image
not
available

Schumacher



ASTRONOMISCHE

NACHRICHTEN

herausgegeben

von

H. C. Schumacher, Ritter vom Dannebrog,

ordentl. Professor der Astronomie in Copenhagen, Mitglied der Königlichen Gesellschaften der Wissenschaften in Copenhagen, Neapel, London und Edinburgh, der astronomischen Gesellschaft in London, und der Königlichen Landhaushaltungsgesellschaft in Copenhagen, Ehrenmitglied der Society of useful arts in Edinburgh.

Erster Band.

mit 3 Kupfern, 9 Beilagen, und einem Register.

Altona 1823.

gedruckt in der *Hammerich-* und *Heineking*'schen Buchdruckerei.

Inhalt.

Nr. 1.

Nr. 2.

Nr. 3.

Nr. 4.

Nr. 5.

Nr. 6.

Nr 7.

Nr. 8.

Nr. 9.

Nr. 10.

Nr. 11.

Nr. 12.

Nr. 13.

Nr. 14.

Nr. 15.

Nr. 16.

Nr. 17.

Nr. 18.

Nr. 19.

Nr. 20.

Nr. 21.

Beilage zu Nr 21.

Nr. 22.

Erste Beilage zu Nr. 22.

Zweite Beilage zu Nr. 22.

Nr. 23.

Beilage zu Nr. 23.

Nr. 24.

Erste Beilage zu Nr. 24.

Zweite Beilage zu Nr. 24.

Dritte Beilage zu Nr. 24.

Vierte Beilage zu Nr. 24.

Fünfte Beilage zu Nr. 24.

// ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 1.

Vorwort.

Durch höhere Unterstützung bin ich in den Stand gesetzt, den Astronomen und Mathematikern in diesem Blatte ein Mittel zur schnellen Verbreitung einzelner Beobachtungen und kürzerer Nachrichten, so wie in den astronomischen Abhandlungen ein Depot für gröſsere Arbeiten anzubieten. Ich lasse die Beiträge der verschiedenen Herrn Verfasser so, wie ich sie von Ihnen erhalte, abdrucken; wenn nicht etwa der Druck eine andere Anordnung der Zahlen nöthig macht. Was in englischer, französischer, oder lateinischer Sprache mir zugesandt wird, erscheint im Originale.

Es folgt also, daſs ich für nichts, als was von mir selbst kommt, verantwortlich bin; und alles dies ist mit S. bezeichnet.

Sobald Stoff genug ist, einen Bogen zu füllen, wird er versandt, ohne sich an bestimmte Perioden zu binden. Ist eine Nachricht von der Art, daſs sie schnellere Verbreitung fordert, so wird auch ein halber Bogen versandt.

24 Bogen machen einen Band, zu dem ein besonderer Titel und Umschlag nachgeliefert wird.

Alle Beiträge bitte ich an die Addresse

Professor *Schumacher* — Altona bei Hamburg — Palmaille

zu senden.

Neue Werke im Fache der Astronomie und Geodaesie werde ich ihrem Inhalte nach anzeigen, sobald sie mir bekannt werden. Altona 1821. September.

Schumacher.

Einige Nachrichten über die Sternwarte in Jena

von

Herrn Professor *Posselt.*

Die Herausgabe einer neuen Zeitschrift für Astronomie regt auch mich an, von Zeit zu Zeit kleine Beiträge zu liefern, so viel die Hülfsmittel unserer kleinen Sternwarte und meine durch andere Arbeiten beschränkte Zeit erlauben. Da noch so wenig öffentlich von unserer Anstalt erschienen ist, so wird eine kurze Beschreibung der Hauptinstrumente wohl nicht unpassend seyn.

Die hiesige Sternwarte wurde in den Jahren 1812 u. 1813 auf Kosten des Groſsherzogs von Weimar, Königl. Hoheit, erbaut. Sie liegt an der Südseite der Stadt auf einem kleinen Hügel. Da das Thal bei Jena nach allen Seiten hin von Bergen eng eingeschlossen ist, so lieſs sich in der Nähe der Stadt kein Platz mit einem freien Horizonte finden; indessen ist derselbe gerade in der Richtung der Mittagslinie am wenigsten beschränkt, indem die Saale sich ungefähr von Süden nach Norden hinzieht.

Von dem Wohnhause, in welchem früher *Schiller* einige Jahre lebte, hat man einen Kupferstich, der zugleich die Lage der Sternwarte treu darstellt. Diese ist an der Westseite des Wohnhauses unmittelbar angebaut, und besteht nur aus zwei kleinen Zimmern. Das vordere ist ein Arbeitszimmer, aus welchem man unmittelbar in das eigentliche Beobachtungszimmer gelangt. Auf der Mitte der Sternwarte erhebt sich ein kleiner Thurm mit einem beweglichen Dache, der anfangs dazu bestimmt war, um einen multiplicirenden Kreis aufzunehmen. Denn von dem Boden der Sternwarte bis in den Thurm ist ein massiver Stein aufgerichtet, der unten $4\frac{1}{4}$ und oben $3\frac{1}{4}$ Par. Fuſs im Gevierten enthält.

Bei dem Bau der Sternwarte wurde vorzüglich darauf gesehen, den Instrumenten eine feste, und unveränderliche Stellung zu geben. Die Fundamente, auf denen die Pfeiler des Mittagsfernrohrs ruhen, liegen 18 Fuſs tief unmittelbar auf einem rothen Sandstein, der in hiesiger Gegend häufig zu Tage streicht. Es wurde Alles gethan, um die Grundlagen unveränderlich zu machen *), und häufige Prüfungen

*) Man sehe hierüber einen Brief des Hrn. Prof. v. Münchow in v. Zach monatl. Corresp. Aug. 1813. S. 192.

haben mich überzeugt, dafs unser Mittagsfernrohr nur unbedeutende Veränderungen in seiner Stellung erleidet, und oft lange Zeit unverrückt in derselben Lage bleibt.

Dieses Instrument, ein Geschenk des regierenden Herzogs von Gotha, wurde ursprünglich in der Schröderschen Werkstatt zu Gotha verfertigt; allein unser Hofmechanicus, Herr Dr. *Körner*, hat an demselben so viele Verbesserungen angebracht, dafs es in seiner jetzigen Gestalt vielmehr als sein Werk anzusehen ist. Es ruht zwischen zweien soliden Sandsteinen, welche unten 2¼ Fufs im Gevierten halten. Die Focal-Länge beträgt 3½, die Länge der Umdrehungs-Axe 3 Par. Fufs und die Oeffnung des Objektivs 37,5 Par. L. Die optische Kraft ist nicht so grofs, wie man es bei dieser Oeffnung erwarten sollte, weswegen man auch das Meridianzeichen nicht mit der Deutlichkeit erkennt, wie es zu wünschen wäre. Es hält schwer den Polarstern drei Stunden vom Mittage zu beobachten, nnd die lichtschwachen, kleinen Planeten, namentlich die Vesta, welche ich vorigen Winter mehrere Male im Meridian beobachtete, leiden fast keine Faden-Beleuchtung. Indessen habe ich die Hoffnung, das jetzige Objectiv bald mit einem vorzüglichern aus der Werkstatt des Hrn. Dr. *Körner* vertauscht zu sehen.

Die Horizontalität der Axe wird nicht allein durch ein Niveau, sondern auch durch ein Loth geprüft, welches an einem Silber-Faden längst dem Instrumente herunterhängt. Am Objectiv-Ende ist ein 50mal vergröfserndes Microscop angebracht, wodurch man auf den Faden pointiren kann; indem man denselben einmal nnten, und dann nach einem Umschlage von 180° oben betrachtet, kann man sich von der horizontalen Lage der Umdrehnngsaxe überzeugen. Um jedem Augenblick die Lage des Instruments gegen die Mittagsfläche prüfen zu können, ist ungefähr eine halbe Meile von der Sternwarte eine Meridianmarke errichtet. Es war einer meiner ersten Sorgen, durch Beobachtung von Circumpolarsternen mich von der genauen Stellung der Marke zu überzeugen. Aus mehreren Durchgängen von ϑ Ursae maj. und β Cephei am Ende Oct. und Anfang Nov. 1820 wurde das östliche Azimuth der Ebene des Rohrs gefunden 0",55 in Zeit. Am 10ten Dec. wurde die Stellung desselben geprüft, und nach Correktion eines kleinen Collimations-Fehlers stand der mittlere Faden genau auf der Mitte der Marke. Aus einer Anzahl obern Culminationen des Polerstern im Jan. und Febr. 1821 fand sich ein westliches Azimuth 0",23 in Zeit. Am 27. März wurde der Meridian-Faden wieder genau auf die Mitte der Marke gebracht, und aus den Culminationen des Polarsterns am 16. und 22. Mai ergab sich ein Azimuth von 0",42 östl. Jetzt ist die Ebene des Rohrs noch weiter östlich abgewichen, indem aus 4 Culminationen der Capella am 18., 19. und 20. Julius ein Azimuth von 1",44 östl. gefunden wurde; und aus 3 Culminationen am 4. und 5. Aug. folgte ein Azimuth von 1",40 östl. Die mittlere tägliche Voreilung der Uhr vor m. Zeit war vom 17. bis 19. Julius 3",21; vom 19. bis 23. Jul. 3",27; vom 23. Jul. bis 4. Aug. 3",32; und vom 4. bis 5. Aug. 3",35.

Die Pendeluhr ist von *Vulliamy*. Das Compensationspendel besteht aus zwei Zink- und drei Eisen-Stangen. Wie die Uhr von dem regierenden Grofsherzoge an die Sternwarte geschenkt wurde, hat der Herr Dr. *Körner* die Zinkstangen ein wenig verlängert, um den Gang der Uhr regelmäfsiger zu machen. Indessen scheint dadurch der Einflufs der verschiedenen Temperatur noch nicht ganz aufgehoben zu seyn. Wenn diese sich lange Zeit nicht merklich ändert, so bleibt der Gang der Uhr meistens regelmäfsig. Im Sept. und Octbr. des vorigen Jahres war die tägliche Voreilung fast unverändert 3",1. Hingegen in der Mitte des Novembers stieg sie, bei einer Temperatur von 13° R. unter dem Gefrierpunkte, allmählich bis auf 5",5; und wich auch später im Januar und Februar dieses Jahres nur 0",3 von jenem Mittel ab. Nachher ward die tägliche Voreilung immer geringer; und Ende April, wo der Thermometer acht Tage lang eine mittlere Temperatur von 19° R. zeigte, war sie einmal nur 0",73. Es dauerte eine Zeitlang, ehe die Uhr wieder einen regelmäfsigen Gang annahm. Ausser der Pendeluhr besitzt die Sternwarte auch einen guten Chronometer von *Emery*.

Ueber die andern Instrumente habe ich wenig hinzu zu setzen. Ein zweifüfsiger beweglicher Quadrant ist noch nicht in den Stand gesetzt worden, um damit Beobachtungen anstellen zn können. Zu Winkelmessungen bleibt uns daher kein anderes Instrument, als ein Sextant von *Baumann*, der im Radius 2¾ Z. hält, und ein sogenannter astronomischer Theodolit aus der Werkstatt des Herrn *v. Reichenbach*, der etwas mehr wie 8 Z. im Durchmesser hält. Im verflossenen Jahre habe ich mit letzterem den Polarstern in seiner obern und untern Culmination häufig beobachtet, um eine genaue Bestimmung unserer Polhöhe zn erhalten. Allein die unsichere Aufstellung des Instruments, wobei das sehr empfindliche Niveau beständigen Schwankungen unterworfen war, scheint die Ursache gewesen zu seyn, wefswegen sich in den gefundenen Resultaten nicht die erwünschte Uebereinstimmung zeigte. Eben jetzt sollen im Süden und Norden der Sternwarte ein paar solide Steine errichtet werden, und ich hoffe dann die Lage unserer alten Universitätsstadt mit gröfserer Sicherheit bestimmen zu können. Freilich wäre für dergleichen Messungen ein festes Meridianinstrument sehr

zu wünschen, wozu uns auch schon einige Hoffnung gegeben worden ist. Von den übrigen Instrumenten will ich nur eines Cometensuchers von *Frauenhofer*, und eines parallactisch aufgestellten Fernrohrs, erwähnen. Ehe das achtfüfsige Spiegel-Telescop von *Schrader* in Kiel in einen bessern Stand gesetzt ist, bleibt uns zu Beobachtungen, welche starke Vergröfserungen erfordern, nur ein zweifüfsiger Achromat von *Ramsden*, welcher eine Oeffnung von 2 P. Z. hat.

Da uns bisher noch keine Beobachtung einer Sternbedeckung gelungen ist, so theile ich dieses Mal nur die der ringförmigen Sonnenfinsternifs am 7. Septbr. 1820 mit, welche, so viel ich weifs, die erste astronomische Bestimmung der Länge von Jena giebt. Der bewölkte Himmel fing erst kurz vor der Finsternifs an sich zu zertheilen, und die Beobachtung des Anfangs ging ganz verloren. Die andern Zeitmomente wurden folgendermaafsen beobachtet:

Erste innere Berührung der Ränder	2^h	48′	1″	m. Z.
Zweite - - - -	2	52′	4″	- -
Ende der Finsternifs	4	9′	27″	- -

Die Zeitbestimmung wurde aus den Sonnenbeobachtungen am 5. u. 8. Septbr., und auch aus dem Durchgange von α Aquilae am 7. Sept. abgeleitet. Ich habe die Beobachtung in Jena mit denen in Göttingen, Bremen und Manheim verglichen, welche in *Bode's* astronom. Jahrbuche für 1823. pag. 236 u. 252 mitgetheilt worden sind. Es ergeben sich dabei folgende Resultate für den Moment der Conjunction: M. Z.

Göttingen	i. B. I.	2^h	29′	53″,2	+ 2,223	△S	− 0,110	△B.
	i. B. II.	2	29	21,6	− 2,570	△S	+ 1,295	△B.
	E.	2	29	37,8	− 2,293	△S	+ 0,571	△B.
Bremen	i. B. I.	2	25	22,2	+ 2,224	△S	− 0,116	△B.
	i. B. II.	2	24	57,3	− 2,542	△S	+ 1,228	△B.
	E.	2	25	16,1	− 2,287	△S	+ 0,548	△B.
Manheim	i. B. I.	2	23	51,8	+ 3,372	△S	− 2,538	△B.
	i. B. II.	2	23	45,4	− 2,331	△S	+ 0,708	△B.
	E.	2	23	45,6	− 2,282	△S	+ 0,325	△B.
Jena	i. B. I.	2	36	27,2	+ 2,452	△S	− 1,040	△B.
	i. B. II.	2	35	55,6	− 3,557	△S	+ 2,778	△B.
	E.	2	36	14,8	− 2,298	△S	+ 0,592	△B.

△S und △B. bedeuten die Correctionen der Summe der Halbmesser und der Mondsbreite. Bei diesen Rechnungen liegt eine Abplattung der Erde von $\frac{1}{310}$ zum Grunde, und die geogr. Breiten wurden aus Hrn. *v. Zach* Tabulae motuum solis 1804 entlehnt. Die geogr. Lage von Jena wurde so angenommen, wie sie von dem Hrn. Hauptmann *Vent* früher bestimmt worden ist *). Die Mondsörter wurden aus

*) S. v. Zach's Monatl. Corresp. B. XXII. pag. 122.

Burkhardt's und die Sonnenörter aus *Carlini's* Tafeln berechnet. Obige Bedingungsgleichungen scheinen freilich auch bei der gegenwärtigen Sonnenfinsternifs eine Correktion des Sonnen- und Mond-Halbmessers anzuzeigen; allein es ist mifslich aus der Verbindung jener Gleichungen die Werthe von △S. u. △B. zu bestimmen. Bei Göttingen und Bremen sind die Coefficienten zu wenig verschieden, und verbindet man z. B. die Bestimmungen aus den innern Berührungen für Bremen mit denen für Manheim, so findet sich △S = − 9″,31 und △B = − 14″,38. Bei einer ähnlichen Verbindung von Göttingen und Manheim fallen diese Werthe noch gröfser aus. Nur durch eine Zusammenstellung einer gröfsern Anzahl Beobachtungen, welche an weit von einander entfernten Orten angestellt sind, läfst sich eine genauere Bestimmung jener Correktionen erwarten; und wenn sich überhaupt etwas im Allgemeinen über diesen Gegenstand festsetzen läfst, so ist die gegenwärtige Sonnenfinsternifs vielleicht besonders dazu geeignet. Bei den obwaltenden Umständen scheint es mir am rathsamsten, jene Correktionen ganz zu vernachlässigen, und dann geben die Mittel aus den innern Berührungen für die Conjunction folgende Momente:

						Länge von Göttingen		
Göttingen	2^h	29′	37″,4	m. Z.				
Bremen	2	25	9,7	- -		−	4′	27″,7
Manheim	2	23	48,6	- -		−	5	48,8
Jena	2	36	11,4	- -		+	6	34,0

Die beiden ersten Längen-Unterschiede treffen bis auf 1″ mit den frühern Bestimmungen zusammen. Setzt man Göttingen *) 30′ 21″ östlich von Paris, so ergiebt sich daraus für Jena 36′ 55″ östlich von Paris. Diese Länge ist 13″ kleiner, als sie vom Hrn. *v. Zach* und Hrn. Hauptmann *Vent* durch Vergleichungen mit dem Chronometer gefunden wurde. — Hier zeigte sich auch die Erscheinung, dafs die feine Ringlinie, ehe sie sich vollkommen bildete, an mehreren Stellen unterbrochen war. Das Fernrohr, womit ich die Finsternifs beobachtete, hatte etwa eine 60malige Vergröfserung. Der Thermometer im Schatten veränderte sich nur unbedeutend. Um zwei Uhr stand er auf 13° 5R.; um 3 Uhr auf 12° 7 und um 4 Uhr war er wieder bis auf 13° 8 R. gestiegen. Die Lichtabnahme war um die Zeit des Mittels der Finsternifs merklich, und die Gegenstände waren, wie in Manheim, auf eine etwas melancholische Art beleuchtet.

Jena, im August 1821.

Professor *Posselt*.

*) Die neue Göttinger Sternwarte, wo die Sonnenfinsternifs beobachtet ward, ist 30′ 25″ 5 von Paris. S.

Aus einem Briefe des Hrn. Professor *Nicolai*.

. . . . . Es ist Ihnen bekannt, daſs schon seit einiger Zeit mehrere Astronomen, die mit guten Mittagsfernröhren versehen sind, sich vereinigt haben, bei jeder Lunation an verabredeten Tagen den Mond mit bestimmten Sternen in AR. zu vergleichen, um daraus die geographischen Längenunterschiede der Beobachtungsplätze abzuleiten. — Diese längst bekannte Methode ist bis jetzt wol hauptsächlich darum wenig in Anwendung gebracht worden, weil man fand, daſs die Resultate derselben zu wenig unter sich, und mit den auf andern Wegen erhaltenen, harmonirten. Der Grund dieser Disharmonie liegt eines Theils in dem Wesen der Methode selbst, indem der Unterschied der an zwei Orten beobachteten Mondsrectascensionen im Durchschnitt ohngefähr mit 25 multiplicirt wird, um die geographische Längendifferenz dieser beiden Orte zu erhalten, und also ein Fehler in jenem, 26mal so stark auf diese einwirkt. Andern Theils aber war eine Hauptursache jener Disharmonie wol die, daſs man gewöhnlich die beobachteten absoluten geraden Aufsteigungen des Mondes angab, deren Combination zu dem erwähnten Zweck denn allerdings ein sehr ungewisses Resultat geben muſste, indem dieselben auf ziemlich verschiedenen Reductionselementen, namentlich rücksichtlich der Normalpositionen und der Anzahl der zu ihrer Bestimmung mit beobachteten Fixsterne beruhen können. Dieser letztere Umstand läſst sich nun aber gänzlich dadurch beseitigen, daſs man, statt der absoluten geraden Aufsteigung des Mondes, vielmehr die Differenz der AR. des einen Mondsrandes und gewisser, zweckmäſsig ausgewählter, Fixsterne angiebt, und diese an verschiedenen Orten beobachteten Differenzen zu dem erwähnten Behuf mit einander verbindet. Hier findet jene Ungewiſsheit rücksichtlich verschiedener Reductionselemente gar nicht statt, sondern die Sicherheit des Resultates wird lediglich von der Genauigkeit abhängen, mit der die Beobachtungen gemacht worden sind. Bei der heutigen verfeinerten Beobachtungskunst ist es daher wohl der Mühe werth, jene Methode für Sternwarten, welche mit sehr vollkommenen Fernröhren versehen sind, wieder in Anwendung zu bringen, und die Erfahrung hat auch bereits gezeigt, daſs die oben angeführte, in der Natur der Methode begründete, Unsicherheit nicht so groſs ist, als man vielleicht glaubt. Es läſst sich behaupten, daſs, wenn auf zwei Sternwarten etwa 50 solche, unter verschiedenartigen Umständen gemachte, gute correspondirende Beobachtungen erhalten worden sind, die daraus sich ergebende Meridiandifferenz derselben innerhalb einer halben Zeitsecunde sicher seyn werde. Aber auch abgesehen davon, ist es immer gut,

ein so schwieriges Element, wie die geographische Längendifferenz zweier Orte, auf jede anwendbare Weise zu bestimmen. Denn auch die Sternbedeckungen lassen immer noch einigen Zweifel übrig, indem, wenn eine solche auch noch so gut beobachtet, und die Zeitbestimmung noch so genau ist, das Resultat derselben doch öfter um 3—4 Zeitsecunden unsicher seyn kann, und zwar wegen der Ungleichheiten des Mondsrandes, wie es die Erfahrung bereits oft gelehrt hat.

Was nun bey obiger Methode die Auswahl der Vergleichungssterne selbst betrifft, so ist klar, daſs diejenigen am vortheilhaftesten seyn werden, deren Rectascension und Declination von der des Mondes, zur Zeit seiner Culmination, wenig verschieden ist, um so sehr als möglich von dem Gange der Uhr und den kleinen Abweichungen des Mittagsfernrohres unabhängig zu seyn. Indeſs wird hierbei doch vorausgesetzt, daſs eine etwanige Abweichung des Mittagsfernrohres vom Meridian nur ganz unbedeutend ist, indem im andern Falle, selbst wenn die Declinationen von Mond und Stern zufällig ganz gleich wären, wegen der langsamern täglichen Bewegung des Mondes, und selbst, wegen seiner Parallaxe, noch eine kleine Correction an die beobachteten, und nach dem Gange der Uhr verbesserten Rectascensionsdifferenzen angebracht werden müſste. — Ihre neue Zeitschrift bietet jetzt ein erwünschtes Mittel dar, die Verzeichnisse der für jede Lunation ausgewählten Sterne zur gröſsern Publicität zu bringen, und dadurch noch mehrere Theilnehmer an diesen interessanten Beobachtungen zu gewinnen. In der Anlage mache ich mir das Vergnügen, Ihnen ein solches Verzeichniſs für die beiden Lunationen Decbr. 1821 — Januar 1822 und Jan. — Febr. 1822 zu übersenden. Die Sterne sind sämmtlich aus *Piazzi's* neuem Catalog genommen, und dabei, zur gröſsern Bequemlichkeit der Beobachter, ihre Position für die Zeit der Beobachtung beiläufig angegeben; wenn der Stern keine eigenthümliche Bezeichnung hat, ist dafür die Stunde und Nummer des *Piazzi*'schen Catalogs angesetzt.

Rücksichtlich der Angabe der Beobachtungsresultate selbst, würde es zweckmäſsig seyn, wenn jeder Beobachter dem seinigen, auſser den etwanigen auf die Beobachtung Einfluſs habenden Nebenumständen, auch die Zahl der Fäden mit beifügte, an denen Mond und Sterne beobachtet worden sind, um darnach die relative Genauigkeit der einzelnen Beobachtungsresultate bestimmen zu können . . . . .

Manheim, den 10. Sept. 1821.

Nicolai.

Die von den Herren *Nicolai* und *Enke* ausgewählten Sterne, werde ich immer so zeitig einrücken, daſs sie durch

diese Blätter vor den Beobachtungstagen zur Kenntnifs der Astronomen kommen können. Ebenso werde ich die mir mitgetheilten beobachteten Rectascensionsdifferenzen unverzüglich bekannt machen. *S.*

Vergleichungssterne für die correspondirenden Mondsbeobachtungen in den beiden Lunationen Decbr. 1821 — Jan. 1822 und Jan. — Febr. 1822.

Datum und ungefähre AR. ☽	Namen u. Gröfse der Sterne.	AR.	Decl.
1821. Decbr. 29.	P. XXII. 250. 7.	$22^h\ 45'\ 57''$	$-\ 5^\circ\ 56'$
$22^h\ 38'$	81 Aquarii 6.	52. 8	− 8. 1
	83 h. 1 Aqur. 6.	55. 52	− 8. 39
Decbr. 30.	962 Mayeri 6. 7	23. 14. 24	− 0. 41
$23^h\ 29'$	11 Piscium 6. 7	20. 18	− 2. 46
	21 Piscium 6.	40. 21	+ 0. 5
Decbr. 31.	36 Piscium 6. 7	0. 7. 25	+ 7. 15
$0^h\ 19'$	41 d Piscium 5. 6	11. 27	+ 7. 12
	60 Piscium 6.	38. 11	+ 5. 46
1822. Jan. 1.	75 Piscium 6. 7	0. 57. 13	+ 12. 0
$1^h\ 11'$	38 Mayeri 7.	1. 2. 10	+ 9. 21
	ω Piscium 6.	27. 40	+ 11. 14
Jan. 2.	P. I. 243. 6.	1. 53. 58	+ 17. 24
$2^h\ 7'$	73 Mayeri 8.	58. 0	+ 17. 11
	P. II. 12. 8.	2. 3. 2	+ 18. 59
Jan. 3.	s Arietis 5.	2. 49. 3	+ 20. 37
$3^h\ 9'$	52 Arietis 6. 7	55. 1	+ 24. 33
	ζ Arietis 5.	3. 4. 41	+ 20. 23
Jan. 4.	36 Tauri 6. 7	3. 53. 44	+ 23. 36
$4^h\ 13'$	44 p. Tauri 6. 7	4. 0. 0	+ 26. 0
	P. IV. 111. 7.	23. 30	+ 28. 35
Jan. 5.	197 Mayeri 7. 8	5. 9. 49	+ 27. 46
$5^h\ 21'$	β Tauri 2.	15. 3	+ 28. 27
	125 Tauri 6.	28. 42	+ 25. 47
Jan. 6.	P. VI. 43 7.	6. 7. 11	+ 27. 16
$6^h\ 29'$	P. VI. 78 7.	13. 46	+ 25. 8
	P. VI. 114 7. 8	19. 8	+ 28. 19
Jan. 7.	48 M. Gemin. 6.	7. 1. 37	+ 24. 25
$7^h\ 34'$	δ Geminor. 3. 4	9. 29	+ 22. 18
	P. VII. 153 7. 8	27. 27	+ 24. 45
Jan. 8.	P. VIII. 42 6. 7	8. 9. 57	+ 21. 18
$8^h\ 34'$	52 D 2 Cancri 6.	15. 45	+ 17. 38
	344 Mayeri 7. 8	21. 28	+ 19. 35

Datum und ungefähre AR. ☽	Namen u. Gröfse der Sterne.	AR.	Decl.
1822. Jan. 29.	73 Mayeri 8.	$1^h\ 58'\ 1''$	$+\ 17^\circ\ 11'$
$1^h\ 50'$	P. II 12. 8.	2. 3. 2	+ 18. 59
	22 θ^1 Arietis 6.	8. 14	+ 19. 4
Jan. 30.	ν Arietis 5. 6	2. 28. 44	+ 21. 11
$2^h\ 48'$	μ Arietis 6.	32. 20	+ 19. 15
	16 Trianguli 6. 7	38. 26	+ 24. 26
Jan. 31.	11 Tauri 6.	3. 30. 9	+ 24. 45
$3^h\ 49'$	18 m Plejadum 7.	34. 33	+ 24. 16
	101 La Caille 6. 7	39. 38	+ 25. 2
Febr. 1.	P. IV. 211. 7.	4. 41. 40	+ 27. 35
$4^h\ 55'$	98 k. Tauri 6.	47. 16	+ 24. 46
	197 Mayeri 7. 8	5. 9. 49	+ 27. 46
Febr. 2.	136 Tauri 4. 5	5. 42. 8	+ 27. 34
$6^h\ 2'$	P. V. 266. 7. 8	45. 16	+ 28. 54
	P. V. 287. 7.	49. 49	+ 27. 33
Febr. 3.	39 Geminor. 6. 7	6. 47. 49	+ 26. 18
$7^h\ 7'$	42 Gemin. 6.	51. 39	+ 24. 28
	47 Gemin. 6.	7. 0. 20	+ 27. 8
Febr. 4.	84 Geminor. 7. 8	7. 42. 26	+ 22. 47
$8^h\ 8'$	2 ω^1 Cancri 6.	50. 9	+ 25. 52
	10 μ^2 Cancri 6. 7	57. 16	+ 22. 6
Febr. 5.	383 Mayeri 7. 8	8. 47. 7	+ 17. 49
$9^h\ 4'$	73 Cancri 8.	56. 28	+ 15. 59
	P. IX. 74. 7.	9. 15. 40	+ 17. 21
Febr. 6.	14 ο Leonis 4.	9. 31. 38	+ 10. 42
$9^h\ 57'$	18 Leonis 6.	36. 47	+ 12. 38
	10 Sextantis 6.	47. 0	+ 9. 46
Febr. 7.	32 Sextantis 7.	10. 23. 3	+ 5. 33
$10^h\ 47'$	34 Sextantis 6.	33. 25	+ 4. 31
	38 Sextantis 7.	38. 3	+ 7. 17

Nicolai.

Rettung eines Astronomen von einem ihm angeschuldigten schweren Verbrechen.

(Mitgetheilt von Herrn Dr. W. Olbers.)

Willkührliche und absichtliche Erdichtung einer Thatsache ist überhaupt, und besonders auch in der gelehrten Welt ein eben so schädliches, als schändliches Vergehn: aber ganz vorzüglich ist es bey einem Astronomen zu verabscheuen, wenn dieser Beobachtungen erdichtet, die nie gemacht worden sind. Der ungemeine Scharfsinn, und die bewunderns-

würdige Geschicklichkeit des Herrn Prof. *Encke* hat den Chevalier *D'Angos* dieses Verbrechens vollkommen überwiesen *). *D'Angos* hat sich wirklich erfrecht, Beobachtungen eines angeblich von ihm entdeckten Cometen (1784), den er doch nie gesehen hat, zu erdichten. Mit Hrn. Prof. *Encke* möchte man gern zur Ehre der Astronomie hoffen, daſs dies Beyspiel, wenn es nicht einzig in seiner Art ist, wenigstens höchst selten seyn werde. Aber leider! kann man sich dieser beruhigenden Hoffnung nicht überlassen, da der berühmte Herausgeber der Correspondance Astronomique in der ersten Anmerkung zu dem Aufsatz des Hrn. Prof. *Encke* versichert, „daſs der Fall erdichteter und geschmiedeter Beobachtungen gar nicht so selten sey, wie man wohl denke: daſs es ihm leicht seyn würde, eine ziemlich groſse Zahl davon anzugeben: daſs er sich aber diesmal begnügen wolle, zwey schon bekannte Fälle, auch der Cometen-Astronomie angehörig, anzuführen."

Ich fürchte sehr, daſs der groſse und gelehrte Astronom in der Behauptung selbst Recht hat. Aber von den beyden diesmal angeführten Fällen betrifft der zweyte wieder den verächtlichen *D'Angos*, und lehrt uns also wenigstens keinen neuen Verbrecher kennen: und in dem ersten wird einem Unschuldigen, statt eines kleinen Versehens, diese schwere Missethat sehr mit Unrecht aufgebürdet. Hier was Herr Baron *v. Zach* sagt:

„Ce premier (fait) est celui de la comète de l'an 1701. — En 1749 on avait publié quelque chose sur cette comète dans l'almanach latin de Berlin pour cette année. *Struyck* à Amsterdam voulait d'après ces renseignemens en calculer l'orbite, mais M. *Euler* dans une lettre en date du 11. Janvr. 1749, l'a averti, que tout ce qui avait été dit de cette comète dans l'almanach a été inventé à plaisir. — On ne connaît pas l'auteur de la mauvaise plaisanterie dans l'almanach de Berlin."

Zu dieser harten Anklage des oder der Verfasser des Berlinischen Astronomischen Almanachs ist Hr. Baron *v. Zach* durch *Pingré* verleitet worden. *Pingré* stützt sich allerdings auf einen Brief von *Euler* an *Struyck*: aber *Pingré* führt nicht das an, was nach *Struyck* in diesem Briefe stand, sondern was er selbst ganz unberechtigt, und deswegen auch sehr unrichtig aus diesem Briefe schloſs: und so konnte es denn so weit kommen, daſs nun Hr. Baron *v. Zach Eulern* in seinem Briefe sagen läſst, daſs alles, was von diesem Cometen in dem Berliner Almanach stehe, willkührlich erdichtet sey.

*) Correspondance Astronomique etc. du Baron de Zach. V. Cah. May 1820. p. 456—459.

Daſs dies gar nicht der Fall ist, wird eine kurze Erzählung der Sache zeigen. *Struyck*, und auch *Pingré* konnten von dem Cometen von 1701 nur das, was *de la Hire* aus einem Briefe von *P. Pallu* anführt, also nur, daſs *Pallu* den Cometen zu Pau in Bearn am 28. u. 31. Octbr. und am 1. Novbr. bey der Wasserschlange mit einem sehr kleinen Schweif, täglich etwa 40' nach Süden vorrückend, und an Licht abnehmend, beobachtet habe. Beyde wuſsten nicht, daſs dieser Comet auch in Peking von P. *Antonius Thomas* vom 28. October bis zum 11. November beobachtet sey. Nun kömmt in dem Calendarium Astronomicum Berolinense von 1749 eine Historia Cometarum in hoc seculo observatorum vor, und da heiſst es dann wörtlich:

„Anno 1701 Cometa ab 28. Octobris usque ad diem 11. Novembris in hydra, et post in Triangulo australi fuit observatus."

Das ist alles, was der lateinische Almanach über den Cometen von 1701 enthält, also alles, was die so schwere Anklage begründen kann. Die Geschichte der im laufenden Jahrhundert erschienenen Cometen, war ein stehender, nach und nach, wenn mehrere Cometen hinzukamen, in den folgenden Jahrgängen vermehrter Artikel des Berlinischen astronomischen Calenders. Im deutschen von 1747, 1748 war die Angabe für den Cometen von 1701 etwas umständlicher:

„1701 ist zu Peking in China, und zu Pau in Frankreich vom 28. October bis zum 11. November des Morgens ein Comet mit einem kleinen Schweife erst in der Wasserschlange, hernach im südlichen Dreyeck gesehen worden."

Struyck sahe jenen lateinischen Almanach von 1749. Da er nun weiter nichts von diesem Cometen wuſste, als was *de la Hire* gegeben hatte, so glaubte er, die Verfasser des Almanachs möchten Beobachtungen dieses Cometen gesehen haben, die ihm unbekannt geblieben waren. Er bat also *Eulern*, ihm diese Beobachtungen zu schicken, oder doch anzuzeigen, wo sie zu finden wären. *Eulers* Antwort war: die Verfertiger des Almanachs wüſsten nicht, woher sie diese Nachricht genommen hätten, wenn es nicht aus der Hist. de l'Acad. de Paris geschehen sey: so viel könnten sie aber versichern, daſs sie keine astronomische Beobachtungen von diesem Cometen gesehen hätten, die zur Berechnung seiner Bahn dienen könnten.

Es war doch wohl sehr verzeyhlich, daſs die Verfasser nach mehreren Jahren nicht mehr wuſsten, woher sie eine so kurze und so unbedeutende Notiz genommen hatten. Das, was sie mehr enthielt, als *Struyck* schon wuſste, war nicht aus den Denkschriften der Pariser Akademie, sondern

sua des P. *Noel* Observationes mathematicae et physicae in India et China factae. Pragae 1710. p. 128. gezogen. Wie konnte nun *Pingré* diese ganz einfache und wahre Erzählung von *Struyck* so travestiren: Ce, qui est dit de cette comète dans l'almanach latin de Berlin pour l'année 1749 a été inventé à plaisir selon le temoignage de M. *Euler* dans une lettre adressée à *Struyck* en date 11. Jan. 1749? Den im Ganzen so genauen und zuverlässigen *Pingré* auch diesmal zu viel trauend, konnte nun Hr. Baron *v. Zach* sich so ausdrücken, wie oben angegeben ist. Nicht *Struyck*, nicht den berühmten deutschen Astronomen, nur *Pingré* trifft die Schuld dieser ganz ungegründeten Anklage der kleinen Notiz des Almanachs.

Einen wirklichen Fehler enthält indessen die Notiz des Almanachs, den ich gar nicht entschuldigen will. Was P. *Noel* von diesem Cometen sagt, ist wörtlich und vollständig folgendes: „Ao. 1701 Pekini in Mathematica specula Tribunalis Matheseos, uti accepi a Patre *Antonio Thomas* sic observatus est Cometa: die 28., 29., 30., 31. Oct. lente procedebat: die 4to Nov. transiit supra penultimam inferiorem crateris: die 9. Nov. erat prope Hydram: die 10. et 11. ejusd. in Hydra supra triquetum celerius procedebat." — Es ist allerdings ein Versehn, wenn man will ein grofses Versehn, aber doch noch kein Verbrechen, den bekannten Triangel in der Hydra, den die Sterne ξ. o, β, bilden, mit dem eigentlichen südlichen Triangel, dem Sternbilde, zu verwechseln. Gewifs ist dies keine absichtliche Erdichtung, auch ist auf diese Verwechselung jene Anklage gar nicht gegründet.

Uebrigens war der Verfasser des Almanachs, wenigstens des deutschen von 1747, aus dem ursprünglich die Nachricht stammt, *Augustin Grischow*. Ob er aber auch die Zusätze zu der eigentlichen Ephemeride sämmtlich lieferte, mufs ich um so mehr bezweifeln, da mitunter Auflösungen interessanter astronomischer Probleme und andere Aufsätze vorkommen, wovon ich einige *Eulern* selbst, andere den Professor *Kies* zuschreiben möchte. Die kleine Geschichte der im 18. Jahrhundert beobachteten Cometen kann indessen sehr wahrscheinlich von *Grischow* seyn. Erst von 1749 an kam, wie ich glaube, zuerst mit der deutschen eine lateinische Ausgabe des astronomischen Almanachs heraus, die in den Zusätzen von der deutschen Ausgabe oft verschieden, und mehrentheils reicher ist. Nach *Grischow's* Tode (den 10. Novbr. 1749) übernahm *Kies* die Redaction, bis dieser astronomische Calender, bey dessen Absatz die königliche Akademie wohl keinen sonderlichen Vortheil fand, aufhörte *), und erst 1776 durch das berlinische astronomische Jahrbuch auf eine so glänzende, und für die Sternkunde so vortheilhafte Art von Herrn *Bode* wieder ersetzt wurde.

Bremen. **W. Olbers.**

*) Aber nicht schon 1753, wie Lalande in seiner Bibliographie sagt; denn ich besitze selbst noch die Jahrgänge von 1754 und 1755. Von 1751 an gab Kies statt der Geschichte der im 18. Jahrhundert erschienenen Cometen, eine Tafel aller berechneten Cometenbahnen, die ihm bekannt waren.

Aus einem Schreiben des Hrn. Professors Ritter *Bürg*,

Wiesenau in Kärnthen, den 4ten August 1821.

Das Verlangen, eine ringförmige Sonnenfinsternifs zu sehen, bestimmte mich im verflossenen Jahre, eine Reise nach Kärnthen zu unternehmen; ich hatte Klagenfurt zu meinem Beobachtungsorte gewählt, weil mir keine astronomische Bestimmung der geographischen Lage dieser Stadt bekannt war, und obgleich mich die Witterung bey Beobachtung dieses seltenen Phänomens keineswegs begünstigte, so habe ich doch meinen Zweck, und wie der Erfolg gezeigt hat, gut erreicht. Die Beobachtung des Anfanges und Endes der Finsternifs, so wie der ersten inneren Berührung wurde durch Wolken vereitelt, das Verschwinden des Ringes beobachtete ich aber um 3h 16' 57" 6 wahrer, oder 3h 14' 46" 4 mittlerer Zeit, wie mir schien, gut. Die Breite fand ich mit einem zehnzölligen, die Winkel multiplicirenden Spiegelkreise von *Baumann* 46° 37' 37". Aus Vergleichung mit sehr zahlreichen Beobachtungen, die mir nach und nach bekannt geworden sind, erhielt ich die Länge 47' 51" 2 in Zeit von Paris östlich. Die von den Officieren des Generalstabes geführte, und von mir orientirte Dreyecksreihe gibt für den Thurm der Hauptkirche in Klagenfurt Länge 47' 52" 8, und Breite 46° 37' 37". Nach einer augenscheinlichen Schätzung lag mein Beobachtungsplatz von diesem Thurme etwas westlich und nördlich, und nach einem Plane von Klagenfurt, welchen ich vor einiger Zeit in Wien zu sehen Gelegenheit hatte, wäre der Abstand gegen Westen in Zeit 0" 5, gegen Norden aber 12 bis 15 Raumsecunden. Wenn es nun gleich, und wahrscheinlich mit Grunde bezweifelt werden kann, ob der erwähnte Plan richtig orientirt ist, so gebe ich doch gerne zu, dafs ich mich bey Bestimmung der Breite sehr wohl um 12 bis 15" geirrt haben könne; ich habe nämlich nur an zwey Tagen Circummeridianhöhen der Sonne beobachtet, und mein Arm hat nicht mehr jene Stätigkeit, welche zu Bestimmungen mit einem Spiegelkreise ohne Stative erfordert wird. Die nahe Uebereinstimmung der Länge mit der aus den Drey-

ecken hergeleiteten mag allerdings zufällig seyn, es folgt aber immer daraus, dafs meine Beobachtung nicht unter die mifslungenen zu zählen seye.

Durch Vergleichung der von mir in Klagenfurt erhaltenen Beobachtung mit anderen wurde ich bald darauf geleitet, dafs sich die beobachteten Dauerzeiten der Finsternifs, so wie jene des Ringes nicht mit den Durchmessern der Sonne und des Mondes vereinigen lassen, wie dieselben durch die Sonnentafeln des H. *de Lambre*, und meine Mondstafeln gegeben sind. Dieses von mir keineswegs erwartete Resultat hat mich veranlafst, alle Beobachtungen zu berechnen, die mir nach und nach bekannt geworden sind, und zu meinem Zwecke tauglich schienen. Es ergab sich daraus, dafs die Summe der erwähnten Halbmesser um 6″ 2, ihr Unterschied aber um 1″ 6, mithin der Halbmesser der Sonne um 3″ 9, und jener des Mondes um 2″ 3 vermindert werden müsse. Es ist mir allerdings schon seit mehreren Jahren bekannt, dafs aus den Bedeckungen der Sterne erster und zweyter Gröfse ungefähr dieselbe Verminderung für den Halbmesser des Mondes folge. Da aber die Sterne in diesem Falle auf der Scheibe des Mondes vorrückend gesehen werden, so blieb ich immer zweifelhaft, und bin es noch, ob es räthlich sey, bey Reduction der Ascensions- und Declinationsbeobachtungen des Mondes den Halbmesser desselben um so viel kleiner anzunehmen. Eine Verminderung des Sonnenhalbmessers von 3″ 9 scheint mir aber zu grofs, als dafs die Ursache derselben in der bey wirklichen Messungen zurückbleibenden Ungewifsheit gesucht werden könnte; die letztere Meinung würde ausserdem die neuesten Bestimmungen gegen sich haben, bey welchen die Fadendicke keinen Einflufs haben konnte. Nach meinem Dafürhalten dürfte man daher genöthigt seyn, wenigstens zum Theile auf die so viel besprochene Irradiation und Inflexion zurückzukommen, was für mich um so wichtiger ist, als ich vormals bey Bestimmung der Bewegung des Knotens der Mondsbahn die eine Epoche aus beobachteten Sonnenfinsternissen hergeleitet habe, ohne die Summe der Halbmesser zu vermindern. Nun ist mir nicht nur die Möglichkeit denkbar, dafs ich bey Bestimmung dieser Bewegung in Irrthum gerathen seyn könne, sondern ich zweifle kaum, dafs dieses wirklich geschehen sey.

Bürg.

Nachrichten.

Aus einem Briefe des Dr. *Gregory*, Professors in Woolwich, rücke ich die Nachricht ein, dafs Dr. *Hutton*, der sich noch

in seinem 83sten Jahre lebhaft für Wissenschaften interessirt, *Cavendish's* Abhandlung im 88sten Bande der Phil. Tr. über die mittlere Dichtigkeit der Erde; einer neuen Prüfung unterworfen hat. Er findet, dafs *Cavendish's* Versuch keiner dem Zweck entsprechenden Genauigkeit fähig ist, und dafs noch dazu in manchen Rechnungen dabei Fehler begangen sind; so dafs *Cavendish's* Resultat (5⅓mal die Dichtigkeit des Wassers) kein Zutrauen verdient. Dr. *Hutton* bestimmte früher aus *Maskelyne's* Beobachtungen am Shehallien die mittlere Dichtigkeit der Erde = 5mal der Dichtigkeit des Wassers. *Hutton's* Verbesserungen der Rechnungen von *Cavendish*, sind in der Royal Society vorgelesen.

S.

Herr Professor *Struve* in Dorpat hat Tafeln für δ Ursae minoris unter dem Titel: „Der Ort des Sterns δ Ursae minoris in seiner obern Culmination für jedem Tag der „Jahre 1820, 1821, 1822 berechnet aus *Bessels* Tafeln; „Dorpat 1821, gedruckt bei *J. C. Schünmann*, Universitäts-„Buchdrucker. 8vo. 16 Seiten;" herausgegeben, die jedem Astronomen willkommen seyn werden. *Bessels* Tafeln, aus denen sie berechnet sind, erschienen in der VIten Abtheilung der Königsberger Beobachtungen. Da dieser Stern eine Polardistanz von etwa 3½ Grad hat, und seine Culminationszeit beinahe 6 Stunden von der des Polaris absteht, so kann man ihn sehr gut zur Berichtigung der Meridianinstrumente brauchen, wenn der Polaris nicht in beiden Culminationen beobachtet werden kann. Der den Besselschen Tafeln zum Grunde liegende Ort des Sterns ist für 1815 + t

$$\text{A.R.} = 277^\circ\, 58'\, 31'',37 - t \,.\, 285'',6027 - t^2 \,.\, 0'',068691 + t^3 \,.\, 0'',0002138$$
$$\text{Decl.} = 86^\circ\, 34'\, 28'',0 + t \,.\, 2'',7811 - t^2 \,.\, 0'',013750 - t^3 \,.\, 0'',0000031$$

S.

Von meinen Hülfstafeln sind 2 Jahrgänge für 1820 und 1821 erschienen, und der Jahrgang 1822 ist unter der Presse, und wird vor Ende dieses Jahres erscheinen. Ausserdem wird an einem eigenen Hefte der Hülfstafeln gedruckt, das alle Tafeln enthält, die sich nicht auf ein bestimmtes Jahr beziehen. In dies Heft wünschte ich auch eine Tafel der Längen und Breiten aller Sternwarten einzurücken, und bitte die Herren Vorsteher mir zu dem Behuf die neuesten Bestimmungen für Ihre respectiven Sternwarten sobald als möglich mitzutheilen. Den Inhalt der bisher erschienenen Jahrgänge werde ich bei Erscheinung des Jahrgangs 1822 bekannt machen. Sie sind bei den Herren *Perthes und Besser* in Hamburg zu erhalten.

S.

Altona im September 1821.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 2.

Aus einem Schreiben des Hrn. Professor *Pasquich*, Directors der Ofener Sternwarte.

Die Beobachtungen des diesjährigen Kometen, welche hier folgen, sind auf unserer St. Gerhardsberger Sternwarte am Reichenbachschen Aequatorial gemacht worden. Sie haben aber meinen Wünschen nicht entsprochen; als die ersten an diesem Instrumente waren sie mir doch sehr willkommen. Ich habe dabei die Eigenthümlichkeiten desselben Aequatorials näher kennen gelernt, und mich von den vortreflichen Diensten überzeugt, welche es bei gehöriger Behandlung thun wird: bei einer andern Gelegenheit werde ich umständliche Aufklärungen darüber liefern. Die Construction des Instruments macht es möglich, die Rectascensionen in Raum und Declinationen an ihm unmittelbar zu messen, wenn die Stellung der Nonien sowohl am Stundenkreise als Declinationskreise einmal berichtigt ist: ich mafs doch diesesmal die Stundenwinkel in Raum und Declinationen, welche beide im folgenden Täfelchen vom Einflusse der Refraction befreit erscheinen; die Rectascensionen werden dann aus den beobachteten wahren Stundenwinkeln und Sideral-Zeiten der Beobachtungen geschlossen.

1821	Wahre Sternzeit.	des Kometen.		
		westl. Stundenwinkel.	Rectascension.	nördliche Declination.
Febr. 22	4h 50′ 12″,9	74° 44′ 9″	357° 49′ 14″,5	14° 38′ 10″
— — 26	5 14 39, 7	81 6 33	357 33 22, 5	14 23 13
— — 27	5 30 36, 0	85 10 10	357 28 50, 0	14 18 45
März 2	5 39 55, 7	87 45 36	357 13 19, 5	14 3 30
— — 5	5 47 41, 0	90 1 19	356 53 56, 0	13 43 12
— — 6	5 47 12, 5	90 1 21,3	356 46 46, 0	13 34 52
— — 7	5 46 39, 2	90 1 24	356 38 24, 0	13 25 20

Pasquich.

Zusatz.

Herr Dr. *Ursin* in Copenhagen hat auf mein Ersuchen diese Beobachtungen mit *Bessel's* Elementen verglichen; wobei aber nicht auf Parallaxe Rücksicht genommen ist. Die von ihm für die Beobachtungsmomente berechneten Positionen des Kometen sind:

	AR.	Decl.
Febr. 22	357° 49′ 14″,4	+ 14° 38′ 16″,7
— — 26	357 33 9, 0	14 23 11, 7
— — 27	357 28 36, 2	14 18 50, 3
März 2	357 13 17, 0	14 3 39, 9
— — 5	356 54 21, 3	13 43 34, 0
— — 6	356 47 0, 4	13 35 17, 5
— — 7	356 39 1, 5	13 25 57, 2

Vergleicht man diese Positionen mit den Beobachtungen, so erhält man folgende Uebersicht der Unterschiede; wo man den Unterschied mit seinem Zeichen an den berechneten Ort anbringen mufs, um die Beobachtung zu erhalten.

	AR.	Decl.
Febr. 22	+ 0″,1	− 6″,7
— — 26	+ 13, 5	+ 1, 3
— — 27	+ 13, 8	− 5, 3
März 2	+ 2, 5	− 9, 9
— — 5	− 25, 2	− 22, 0
— — 6	− 14, 4	− 25, 5
— — 7	− 37, 5	− 37, 2

Bessel's Elemente sind

Durchgangszeit Paris	März 21,6587
☊	48° 46′ 30″,4
Neigung	73 8 52, 8
Perihel	239 40 27, 4
log. q	8,967118

Da ich nicht weifs, ob die Königsberger Beobachtungen schon bekannt gemacht sind, so füge ich sie hier bei:

	Königsb. m. Z.	AR.	Decl.	
1821 Febr. 9	8h 15′ 5″	358° 36′ 16″,6	+ 15° 21′ 28″,5	
— — 10	6 51 23	358 32 34, 2	+ 15 18 1, 0	
— — 11	7 3 34	358 28 32, 6	+ 15 14 37, 5	
— — 12	7 28 50	358 24 41, 5	+ 15 11 0, 1	
— — 14	7 39 39	358 17 11, 1	+ 15 4 22, 4	Nebel.
— — 15	6 48 59	358 13 48, 9	+ 15 1 28, 0	einzelne Beobacht.
— — 19	8 5 55	358 0 5, 3	+ 14 47 41, 8	
— — 25	6 25 50	357 37 0, 0	+ 14 26	einzelne Beobacht.
— — 27	8 20 26	357 28 20, 3	+ 14 18 31, 2	nahe am Horizont.
März 4	7 13 23	357 0 50, 9	+ 13 50 37, 2	
— — 5	7 27 41	356 54 23, 0	+ 13 42 46, 8	
— — 6	7 30 47	356 46 37, 6	+ 13 34 42, 5	

S.

Opposition des Uranus 1821.

Herr Professor *Schwerd* am Lyceum zu Speyer hat mir folgende Beobachtung der Opposition des Uranus mitgetheilt, die er mit einem 8zölligen Repetitionstheodoliten von *Liebherr* gemacht hat, der als Meridiankreis aufgestellt ist. Er hat eine Ephemeride des Planeten für die Zeit seiner Opposition

beigefügt, um andern Astronomen die unmittelbare Rechnung aus den Tafeln zu ersparen. S.

Der Uranus und ein kleiner Stern, welcher demselben vorherging *), wurde mit mehreren Sternen erster und zweiter Gröfse verglichen, deren scheinbarer Stand aus *Schumacher's* astronomischen Hülfstafeln genommen ist. Für den kleinen Stern, den ich praecedens Uranum nenne, fand sich:

	Scheinbare AR.	Scheinbare Decl.	Vergl. Sterne.
1821 Junius 17	$18^h\ 0'\ 51'',96$		α Virginis.
	52, 01		α Bootis.
Junius 18	51, 43	— 23° 43′ 49″	α Herculis.
	51, 66		α Ophiuchi.
Junius 19	52, 1	45	γ Draconis.
Junius 21	51, 83	48	α Herculis.
	51, 96		α Ophiuchi.
Junius 22	50, 84	56	— : —
Junius 26	51, 25	54	— : —
Junius 27	51, 53	39	α Herculis.
	51, 55		α Ophiuchi.
Junius 29	51, 52	33	α Virginis.
	51, 53		α^2 Librae.
	51, 73		α Scorpii.

Vergleichung des Uranus mit dem kleinen vorhergehenden Sterne.

	AR.	δ
Junius 17	+ 5′ 0″,60	
— : — 18	+ 4 50, 40	+ 1′ 18″
— : — 19	+ 4 39, 70	
— : — 21	+ 4 18, 55	+ 1 4
— : — 26	+ 3 25, 4	+ 0 55
— : — 27	+ 3 15, 03	
— : — 29	+ 2 53, 70	+ 0 52

Die Zahlen dieser Tafel werden mit ihrem Zeichen an die AR. und Declination des praecedens angebracht, um AR., und Declination des Uranus zu erhalten. So finden sich

Scheinbare Oerter des Uranus.

	AR. in Zeit.	AR. in Bogen.	Declination.
1821 Junius 17	$18^h\ 5'\ 52'',20$	271° 28′ 3″	
— : — 18	18 5 42, 00	271 25 30	— 23° 42′ 28″,3
— : — 19	18 5 31, 30	271 22 49	
— : — 21	18 5 10, 15	271 17 32	— 23 42 42, 3
— : — 26	18 4 17, 00	271 4 15	— 23 42 51, 3
— : — 27	18 4 6, 63	271 1 39	
— : — 29	18 3 45, 30	270 56 20	— 23 42 54, 3

Ausserdem ward noch die Declination aus einer doppelten Zenithdistanz am 26. Junius gefunden

— 23° 42′ 51″

Vergleicht man diese Beobachtungen mit *Delambres* Tafeln (die ☉ Oerter aus *Carlini* genommen); so erhält man folgende Uebersicht der

---

*) Bd. XVII. 386.

Tafelfehler.

	in AR.	in Declin.	
Jun. 17	— 1′ 6″, 9		
— : — 18	12, 7	— 15″,9	
— : — 19	10, 4		
— : — 21	12, 2	— 7, 8	
— : — 26	12, 2	— 7, 4	die doppelte Z. D. giebt — 7″,7
— : — 27	15, 1		
— : — 29	12, 9	— 8, 5	
Mittel	— 1′ 11″,77	— 9″,9	

Diese Tafelfehler mit verkehrtem Zeichen an den aus den Tafeln berechneten Ort angebracht, stellen die Beobachtungen dar.

Setzt man nun den Tafelfehler in AR. = — 1′ 11″,7
in Declin. = — 11″,0

so erhalten wir die Opposition des Uranus in mittlerer pariser Zeit

1821. Junius 22 $12^h\ 18'\ 27''$ — 24,15 d☉

Länge vom mittlern Aequin. = 271° 8′ 6″,5 + 0,04 d☉
geocentrische Breite = — 15′ 3, 8
heliocentrische Breite = — 14 16, 2
Fehler von *Delambres* Tafeln in der Länge — 62″,3
in der Breite — 9″,9

Die Polhöhe des Beobachtungsortes ist 49° 18′ 55″: die östliche Länge von Paris 24′ 26″ in Zeit.

Speyer, den 15. Jul. 1821.

Schwerd,
Professor am Königl. Lyceum zu Speyer.

Ephemeride für den Planeten Uranus in der Nähe seiner Opposition 1821, nach *de Lambre's* und *Carlini's* Tafeln, für mittlere Pariser Mitternacht.

	Gerade Aufst.	Abweichung.
Jun. 6	271° 55′ 14,7	— 23° 42′ 15,3
7	52 42,5	17,9
8	50 9,8	20,5
9	47 35,3	23,0
10	45 0,4	25,5
11	42 24,8	27,9
12	39 48,5	30,2
13	37 11,6	32,5
14	34 34,2	34,8
15	32 56,3	37,0
16	29 17,9	39,2
17	26 39,1	41,4
18	24 0,0	43,5
19	21 20,6	45,5
20	18 40,9	47,5
21	16 1,0	49,4
22	13 21,1	51,3
23	10 41,1	53,1

	Gerade Aufst.	Abweichung.
Jun. 24	271° 8′ 1,2	— 23° 42′ 54,8
25	5 21,4	56,4
26	2 41,8	58,0
27	0 2,5	59,5
28	270. 57 23,5	— 23 43 0,9
29	54 44,9	2,2
30	52 6,7	3,5
Jul. 1	49 29,1	4,8
2	46 52,1	6,0
3	44 15,7	7,2
4	41 40,1	8,3
5	39 5,2	9,4
6	36 31,1	10,4
7	33 57,9	11,3
8	31 25,7	12,2

Aberration in Zeit Horizontalparallaxe

$2^h\ 31'$. $0'',5$

$$dl = 0{,}916\, d\alpha + 0{,}008\, d\delta$$

$$db = -0{,}008\, d\alpha + d\delta$$

$$d\lambda = 0{,}948\, dl$$

$$d\beta = 0{,}948\, db$$

Die Nutation ist bereits in obiger Ephemeride begriffen.

Zusatz des Herrn Hofgerichtsrath *v. Heiligenstein.*

Der Stern, den Hr. Prof. *Schwerd*, aus Mangel vollständiger Cataloge, praecedens Uranum genannt hat, ist ohne Zweifel 718 Mayeri; dessen ger. Aufst. für 1800 gibt *Piazzi* zu 269° 52′ 48″,6, für 1755 *Bradley* zu 269° 11′ 43″,3 an; verbindet man hiemit die von *Bessel* berechneten Praecessionen 54″,808 für 1755 und 54″,822 für 1800, so geben die Formeln p. 136 der Fund. Astronom. die mittlere gerade Aufst. für 1821, 47534 (den Zeitpunct der Uranus-Opposition)

	=	270° 12′ 25″,337
Aberr.	= +	22, 12
Lunar-Nut.	= +	6, 86
Solar-Nut.	= +	0, 04
scheinb. ger. Aufst.	=	270° 12′ 54″,36

18h 0′ 51″,62 eine Uebereinstimmung, die sowohl für die Kräfte des kleinen Werkzeuges, als für die Geschicklichkeit des Beobachters gewiſs ein günstiges Zeugniſs ablegt. Gleichen Schluſs begründet die Declination; *Piazzi* gibt solche für 1800 zu — 23° 43′ 34″,0; *Mayer* für 1756 zu — 23° 43′ 21″,6 an; (opera inedita. Gött. 1775): hiezu *Bessel's* Praecessionen — 0″,282 für 1755 und — 0″,042 für 1800, so erhält man die mittlere Decl. für obigen

Zeitpunct	= —	23° 43′ 36″,25
Aberr.	=	0, 0
Lunar-Nut.	= —	8, 3
Solar-Nut.	= +	0, 6
scheinb. Decl.	= —	23° 43′ 44″,0

Herr Prof. *Nicolai* konnte keine früheren Beobachtungen des Uranus erhalten, als am 18. und 19. July.

18.	AR. app. 270° 9′ 1″,8	Decl. app. — 23° 43′ 8″,3
19.	. . . 270 6 41, 9	. . . — 23 43 9, 2

Dies hat mich veranlaſst, die Ephemeride des Herrn *Schwerd* wie folgt, fortzusetzen:

	AR.	Decl.
July 8	270° 31′ 25″,7	— 23° 43′ 12″,2
9	28 54, 8	13, 0
10	26 25, 2	13, 7
11	23 56, 8	14, 3
12	21 29, 6	14, 9
13	19 3, 6	15, 6
14	16 38, 9	16, 2
15	14 15, 6	16, 7
16	11 53, 7	17, 2
17	9 33, 3	17, 6
18	7 14, 4	17, 9
19	4 57, 1	18, 1
20	2 41, 4	18, 3

Hieraus Tafelfehler;

in AR. am 18.	= — 80″,3	in Decl. = — 10″,0
19.	= — 77, 6	— 9, 3
	— 79, 6	— 7, 9

sonach die Opposition am 22. um 12h 21′ 0″ mittl. Pariser Zeit in 271° 8′ 12″,6 Länge vom mittl. Aeq. Heliocentrischer Tafelfehler der Länge = — 68″,7; der Breite = — 8″,6. Im vorigen Jahre gaben Hrn. *Nicolai's* Beobachtungen den Längenfehler, wenn man die Bemerkung in *Bode's* Jahrbuch für 1823. S. 180 berücksichtigt, = — 61″,2.

Mannheim.

Heiligenstein.

Vorschlag einer schicklichen Reductions-Art der Histoire Céleste.

Von

Hrn. Professor und Ritter *Bessel*,

Director der Königsberger Sternwarte.

Unter den astronomischen Beobachtungen der neueren Zeit ist die groſse, auf der Ecole militaire unternommene Arbeit über die kleineren Sterne, deren Früchte uns *Lalande* in der Histoire Céleste Française geliefert hat, eine der erfolgreichsten für die Erweiterung der Wissenschaft gewesen. Diesem wichtigen Werke verdanken wir zahlreiche Beobachtungen älterer und neuer Kometen, welche ohne dasselbe nicht hätten berechnet werden können; wir verdanken ihm die Himmelskarten von *Harding*, ein Werk, welches uns die erste, ins Einzelne gehende Darstellung des Sternenhimmels giebt, und dessen Ausführung unmöglich gewesen seyn würde, wenn der Deutsche Fleiſs, der sich an dasselbe

wagte, nicht durch den Sternenreichthum der Histoire Céleste unterstützt worden wäre.

Die 50000 Beobachtungen, welche die Histoire Céleste enthält, haben alle die Vorzüge, welche den Originalbeobachtungen eigenthümlich sind; sie können stets nach den zuverlässigsten Elementen reducirt werden, und geben also immer vollkommenere Oerter der Sterne, je später man dieselben aus ihnen ableitet. Nachdem wir aber das bewunderungswürdige neue Piazzische Verzeichnifs besitzen, welches aus jeder Zone der Histoire Céleste mehrere Sterne enthält, kann man bereits jeden wünschenswerthen Grad von Genauigkeit der Reduction erlangen. Denn die Sicherheit dieses Verzeichnisses überschreitet die einer einzelnen Beobachtung so weit, dafs der Vortheil, welcher aus noch genaueren Vergleichungspunkten hervorgehen könnte, als unerheblich zu betrachten ist. Etwanige **allgemeine** Verbesserungen dieses Verzeichnisses, könnten aber auch in der Folge, noch bei den reducirten Oertern der Sterne der Histoire Céleste, angebracht werden.

Dennoch scheint eine vollständige Reduction der Beobachtungen der Histoire Céleste, nicht wünschenswerth: sie würde von vielen Schreib- und Druckfehlern entstellt werden, welche bei einmahligen Beobachtungen immer, und bei dem schnellen Aufeinanderfolgen derselben besonders, zu fürchten, auch von allen Astronomen, welche die Histoire Céleste häufig gebraucht haben, hin und wieder aufgefunden sind. Diese Fehler kann man aber im Originale weit besser finden und abändern, als in einer Reduction.

Bei dem häufigen Gebrauche, welchen die Astronomen von der Histoire Céleste machen, wäre indessen ein Hülfsmittel, welches die nicht unbedeutende Mühe verminderte, die jetzt mit der Anwendung eines einzelnen Sterns verbunden ist, sehr wünschenswerth. Ich glaube daher, ein solches vorschlagen zu dürfen, welches die Vortheile der Originalbeobachtungen nicht vernichtet; — ich hätte zwar gewünscht, meinen Vorschlag selbst ausführen zu können, allein ich habe darauf Verzicht leisten müssen, da mir so viele astronomische Geschäfte zugewachsen sind, dafs ich durchaus unfähig bin, auch dieses zu übernehmen. Man hat die AR. in Zeit für 1800 (α), eines in der Hist. Cél. vorkommenden Sterns, wenn man der Durchgangszeit durch den mittleren Faden (t), eine Verbesserung hinzufügt, welche ich durch K bezeichnen werde; seine Declination für 1800 (δ), wenn man die Angabe des Quadranten (z), von einer andern Zahl, welche ich durch P bezeichnen werde, abzieht; oder

$$\alpha = t + K$$
$$\delta = P - z$$

Diese Zahlen K und P werden, wegen der zonenweisen Anordnung der Beobachtungen, für alle an einem Tage vorkommende Sterne, nicht sehr grofse Veränderungen erleiden, so dafs sie in eine Tafel gebracht werden können, aus welcher man leicht interpoliren kann. Ich werde diesen Zahlen die Form

$$K = k + k' \frac{(z - Z)}{100}$$
$$P = p + p' \frac{(z - Z)}{100}$$

geben, wo Z die Angabe des Quadranten für die Mitte der Zone bedeutet, und $z - Z$ in Minuten ausgedrückt ist; k' und p' sind also die Differentialquotienten von k und p, 100 Minuten als Einheit der Veränderungen von z angenommen. Es versteht sich daher, dafs z nicht so weit von Z entfernt seyn darf, dafs die Glieder der höheren Ordnungen merklich werden, welches, die nächste Umgebung des Pols ausgenommen, für Zonen von 2° Breite auch nicht statt findet.

Mein Vorschlag besteht nun darin, dafs die Werthe von k, k', p, p' für jede Zone und jede zehnte Minute der Durchgangszeit durch den mittleren Faden berechnet werden sollen; wodurch für jene Zone eine kleine Tafel entstehen wird, durch deren Hülfe man, ohne weitere Rechnung, alle Sterne auf 1800 reduciren kann; wendet man diese Tafel auf die Piazzischen Sterne an, so hat man, dadurch, dafs sie mit dem Verzeichnisse im Mittel stimmen, eine Bestätigung ihrer Richtigkeit.

Wenn man die Verbesserung der Uhrzeit zur Zeit T durch u, ihre stündliche Veränderung durch u', die Verbesserung der Ebene des Quadranten für die Mitte der Zone durch e, ihre Veränderung für 100' der Zenithdistanz durch e' bezeichnet, so hat man

$$\text{AR. appar.} = t + u + e + u'(t - T) + e' . \frac{z - Z}{100}$$

und ferner

$$\text{Decl. appar.} = \varphi - c - z - \rho - \rho' \frac{z - Z}{100}$$

wo φ die Polhöhe, c den Collimationsfehler, ρ die Strahlenbrechung für Z, und ρ' ihre Veränderung für 100' der Zenithdistanz, bedeuten. Nennt man daher die Reductionen der AR. und Decl. von 1800 auf die Beobachtungszeit, $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$, so ist

$$\alpha = t + u + e + u'(t - T) + e' \frac{z - Z}{100} - \Delta\alpha$$
$$\delta = \varphi - c - z - \rho - \rho' \frac{z - Z}{100} - \Delta\delta$$

Man kann aber auch, wenn $D = \Phi - c - Z - \rho$,

$$\Delta\alpha = m + m' \frac{\delta - D}{100} = m - m' \frac{z - Z}{100}$$

$$\Delta\delta = n + n' \frac{\delta - D}{100} = n - n' \frac{z - Z}{100}$$

setzen, wo also m und n die Reductionen der AR. und Decl. für die Mitte der Zone bedeuten; und hiemit hat man

$$k = u + e + u'(t - T) - m$$
$$k' = e' + m'$$
$$p = \Phi - c - \rho - n$$
$$p' = n' - \rho'$$

Die Verbesserung der Uhrzeit ist zwar in der Histoire Céleste für jede Zone, und zwar für die nördliche und südliche Grenze derselben, angegeben; allein diese Zahlen geben, wenn man sie zu der Reduction anwendet, weit weniger sichere Resultate, als wenn man die im Piazzischen Cataloge enthaltenen Rectascensionen der in der Zone befindlichen Sterne, zum Grunde legt; dasselbe gilt von den Declinationen, welche man gleichfalls mittelst der angegebenen Collimationsfehler reduciren könnte. Ich nehme daher, aus den Angaben der Verbesserungen der Uhrzeit, nur e', ρ' aber aus den Strahlenbrechungstafeln; wobei zu bemerken ist, dafs diese beiden Zahlen, in sofern die erste nicht durch eine Aenderung der Lage des Quadranten geändert wird, in derselben Zone, stets dieselben bleiben. Die erstere liefse sich vielleicht aus den Angaben P. XI der Vorrede der H. C. genauer herausbringen, als aus den den Zonen beigeschriebenen.

Unter Annahme der Bezeichnungen P. 69 und 70. der Fund. Astronomiae, ist, wenn man die für alle an Einem Tage beobachteten Sterne gleichen Glieder, wegläfst, für $1800 + \tau$

$$m = +1'',3364\,\tau \,Sin\,\alpha\,tgt\,D + b\frac{tgt\,D}{15} + a\frac{Sec\,D}{15}$$

$$m' = +0,0389\,\tau\frac{Sin\,\alpha}{Cos\,D^2} + b.\frac{0.001939}{Cos\,D^2} + a\frac{0.001939\,Sin\,D}{Cos\,D^2}$$

$$n = +20''0455\,\tau\,Cos\,\alpha + b' + A\,Cos\,D + a'\,Sin\,D\ ^{*})$$

$$n' = -A.\,0,02909\,Sin\,D + a'.\,0,02909\,Cos\,D$$

wo also die Multiplicatoren von $\tau\,Sin\,\alpha$, A, a, a', b, b' wiederum für jede Zone gleich bleiben, und daher, so wie e' und ρ'. ein für allemahl berechnet werden können.

Nachdem man auf diese Art $u'(t-T) - m$, $e' + m'$; $-n$; $n' - \rho'$, etwa wie 40 zu 40 Zeitminuten berechnet, und daraus von 10 zu 10' interpolirt hat, geben die Piazzischen

*) Das Glied $A\,Cos\,D$ kann weggelassen werden, indem es für die ganze Zone gleichbleibt; das correspondirende Glied von n', wird selten 0'',1, nie 0'',16 übersteigen.

Sterne $u + e$, und $\Phi - c - \rho$, wodurch man k und p vollständig erhält. Das folgende Beispiel wird den Nutzen dieser Reductionsart näher vor Augen legen.

Zone von 14° bis 16°. July 14. 1797 = 1797,551

Angegebene Verbesserung der Uhr für 14° — 0'',5; für 16° — 1'',3. Hieraus $e' = -0'',667$.

Tägl. Gang der Uhr — 1'',4; also $u' = +0''058$; $\rho' = 1'',808$

$Z = 15°$; wahre $ZD = 15°\,2'\,5''$; $D = 33°\,49'$

t . . .	19h 0'	19h 40'	20h 20'
α . . .	284° 59' 45''	294° 59' 45''	304° 59' 45
a . . .	+ 19'',90	+ 19'',95	+ 19'',51
b . . .	+ 6,42	+ 5,73	+ 4,93
A . . .	+ 3,13	+ 3,13	+ 3,13
a' . . .	+ 2,13	— 1,37	— 4,87
b' . . .	— 3,34	— 4,40	— 5,33
$u'(t-T)$.	0,000	+ 0'',039	+ 0'',077
m . . .	+ 3,922	+ 3,770	+ 3,515
m' . . .	+ 0,183	+ 0,170	+ 0,154
n . . .	— 12,25	— 23,31	— 33,59
n' . . .	0,00	— 0,08	— 0,17

Hieraus folgt, durch Interpolation:

t	$u'(t-T) - m$	k'	n'	p'
19h 0'	— 3'',922	— 0'',484	+ 12'',25	— 1'',81
10	— 3, 884	— 0, 487	+ 15, 09	— 1, 83
20	— 3, 839	— 0, 490	+ 17, 88	— 1, 85
30	— 3, 788	— 0, 493	+ 20, 62	— 1, 87
40	— 3, 731	— 0, 497	+ 23, 31	— 1, 89
50	— 3, 667	— 0, 501	+ 25, 96	— 1, 91
20 0	— 3, 597	— 0, 505	+ 28, 55	— 1, 93
10	— 3, 521	— 0, 509	+ 31, 10	— 1, 95
20	— 3, 438	— 0, 513	+ 33, 59	— 1, 98

In dieser Zone finden sich 8 Piazzische Sterne:

	t	z
8 Cygni . . .	19h 24' 17'',10	14° 47' 10''
XIX 201 . . .	28 41, 41	14 2 40
— 221 . . .	38 34, 50	14 0 17
— 278 . . .	38 20, 42	14 17 21
χ Cygni . . .	38 46, 32	15 33 5
XIX 295 . . .	41 9, 93	15 52 33
η Cygni . . .	48 44, 80	14 15 [illegible]
m — . . .	20 10 54, 48	14 [illegible] 35

fügt man diesen Beobachtungen, die aus der obigen Tafel genommenen Verbesserungen hinzu, so verwandeln sie sich in

8 Cygni . . .	19h 24' 13'',24	14° 46' 50'',7
XIX. 207 . . .	28 37. 90	14 2 18, 6
— 221 . . .	30 31, 02	13 59 55, 2
— 278 . . .	38 16, 89	14 16 57, 3
χ Cygni . . .	31 42, 41	15 32 42, 5
XIX. 295 . . .	41 5, 94	15 52 10, 4
η Cygni . . .	48 41, 35	14 15 21, 5
m — . . .	20 10 51, 13	14 27 3, 1

Piazzi's Verzeichniſs enthält die Rectascensionen und Declinationen für 1800: *)

8 Cygni . . .	19h 24′ 20″,24	34° 2′ 10″,0
XIX. 207 . . .	28 44, 87	34 46 36, 6
— 221 . . .	30 38, 27	34 48 59, 0
— 278 . . .	38 23, 80	34 32 0, 6
χ Cygni . . .	38 50, 10	33 16 13, 8
XIX. 295 . . .	41 12, 70	32 56 43, 1
η Cygni . . .	48 48, 00	34 33 37, 8
m — . . .	20 10 58, 15	34 21 56, 2

Es ist daher der Tafel hinzuzufügen:

8 Cygni . . .	+ 6″,90	48° 49′ 0″,7
XIX. 207 . . .	+ 6, 97	48 55, 2
— 221 . . .	+ 7, 25	54, 2
— 278 . . .	+ 6, 91	57, 9
χ Cygni . . .	+ 7, 69	56, 3
XIX. 295 . . .	+ 6, 76	53, 5
η Cygni . . .	+ 6, 65	59, 3
m — . . .	+ 7, 02	59, 3
Mittel	+ 7″,019	48° 48′ 57″,05

wodurch man die Tafel für diese Zone erhält:

t	k	k′	p	p′
19h 0	+ 3″,097	— 0″,484	48° 49′ 9″,3	— 1″,81
10	+ 3, 135	— 0, 487	12, 1	— 1, 83
20	+ 3, 180	— 0, 490	14, 9	— 1, 85
30	+ 3, 231	— 0, 493	17, 7	— 1, 87
40	+ 3, 288	— 0, 497	20, 4	— 1, 89
50	+ 3, 352	— 0, 501	23, 0	— 1, 91
20 0	+ 3, 422	— 0, 505	25, 6	— 1, 93
10	+ 3, 498	— 0, 509	28, 2	— 1, 95
20	+ 3, 581	— 0, 513	30, 6	— 1, 98

Um auch von der Anwendung dieser Tafel ein Beispiel zu geben, reducire ich die ersten 10 Sterne der Zone, auf 1800:

	K	AR. 1800	P	Decl. 1800
8. 9m	+ 3″,18	18h 58′ 56″,16	48° 49′ 9″,3	+ 34° 6′ 47″,3
.	+ 3, 18	19 0 14, 18	9, 6	34 5 9, 6
7.	+ 3, 28	1 27, 75	10, 4	34 26 55, 4
9	+ 3, 24	1 42, 74	10, 3	34 16 32, 3
7. 8	+ 3, 24	1 44, 74	10, 3	34 16 32, 3
9	3, 28	1 26, 22	10, 4	34 26 55, 4
8	+ . 88	3 28, 88	9, 3	33 0 13, 3
8	+ 3, 0	4 50, 19	10, 9	34 2 57, 9
8	+ 3, 22	4 57, 72	11, 4	34 8 56, 4
8. 9	+ 3, 19	6 23, 19	11, 3	34 4 8, 3

Bessel.

*) Wäre es nöthig, bei einigen dieser Sterne, die eigene Bewegung zu berücksichtigen, so würde man statt α und δ, $\alpha + \mu\tau$, $\delta + \mu'\tau$ nehmen, wo μ, μ' die jährlichen eigenen Bewegungen bezeichnen.

Opposition des Mars 1820.

Mars wurde am Mauerquadranten in Kremsmünster den 12ten und 14ten Januar 1820 mit κ Gemin. verglichen, dessen scheinbare gerade Aufsteigung 113° 23′ 49″,6, nördliche Abweichung 24° 49′ 21″,1 aus den Efemeridi di Milano genommen ward. Die folgenden Sterne sind aus Hrn. *Bode's* Verzeichniſs der ger. Aufsteig. etc. entlehnet.

		scheinb. AR.	scheinb. Decl.
am 17 Jan.	No. 367	29° 47′ 48″,5	25° 5′ 12″,3
am 21. 22 Jan.	1665	108 7 47, 1	25 23 23, 2
vom 23 bis 25 Jan.	1820	117 30 40, 5	25 52 45, 7

Die Schiefe der Ecliptic ward nach Hrn. *Bode's* Jahrbuch = 23° 27′ 54″,1 gesetzt.

So erhielt ich folgende Beobachtungen des Mars:

	Culmination	scheinb. AR.	scheinb. Decl.
1820 Jan. 12	12h 35′ 46″,8 m. Z.	120° 19′ 27″,7	24° 52′ 35″,6 nördl.
—:— 14	— 24 31, 0	119 28 19, 6	25 4 2, 6
—:— 17	— 7 34, 0	118 10 46, 7	— 20 1, 9
—:— 21	11 45 3, 9	116 28 54, 2	— 38 44, 2
—:— 22	— 39 28, 0	116 3 50, 1	— 42 51, 5
—:— 23	— 33 53, 8	115 39 12, 1	— 46 45, 0
—:— 24	— 28 20, 6	115 14 48, 1	— 50 31, 3
—:— 25	— 22 49, 2	114 50 52, 0	— 53 53, 8

Daraus folgt mit Zuziehung der Carlinischen Sonnentafeln

	wahre beobachtete		beob. heliocentrische	
	geoc. Länge	nördl. Breite	Länge	Breite
Jan. 12	117° 20′ 31″,2	4° 14′ 49″,6	113° 58′ 51″,5	1° 41′ 19″,6
—:— 14	116 32 40, 3	— 16 49, 3	114 53 23, 0	— 42 1, 8
—:— 17	115 20 30, 5	— 19 0, 1	116 14 56, 7	— 43 2, 0
—:— 21	113 46 24, 6	— 20 31, 9	118 3 28, 7	— 44 20, 0
—:— 22	113 23 24, 9	— 20 36, 0	118 30 30, 4	— 44 38, 2
—:— 23	113 0 49, 0	— 20 33, 7	118 57 32, 6	— 44 55, 2
—:— 24	112 38 26, 9	— 20 30, 6	119 24 28, 9	— 45 13, 8
—:— 25	112 16 36, 9	— 20 11, 6	119 51 28, 6	— 45 28, 4

Im arithmetischen Mittel geben	geocentrische		heliocentrische	
	Länge	Breite	Länge	Breite
Lalande's Tafeln	+ 17″,8	— 5″,6	+ 5″,0	— 1″,4
v. Lindenau's	+ 14, 6	+ 6, 2	+ 6, 3	+ ,2, 3
Triesneckers	+ 20, 1	— 1, 7	+ 7, 3	— 0, 1

Mit diesen angebrachten Verbesserungen ergiebt sich der Gegenschein des Mars 1820 Januar 16 10h 39′ 48″ mittl. Zeit in Kremsmünster

Mit geoc. u. helioc. Länge IIIz 25° 45′ 57″,1
heliocentr. nördl. Breite 1 42 42, 3
geocentr. nördl. Breite 4 18 17, 7

Derfflinger.

Opposition des Jupiters 1820.

Jupiter wurde am Mauerquadranten in Kremsmünster am 5ten, 6ten und 13ten September mit dem Sterne No. 4348 (*Bode's* Verzeichnifs ger. Aufst. etc.) verglichen, dessen scheinbare AR 287° 44′ 41″,0; südliche Abw. 5° 44′ 32″,2 gefunden wurde. Am 14ten und 15ten Januar aber ward er mit No. 5319 verglichen (sch. AR. 347° 31′ 37″,6, sch. südliche Abw. 6° 5′ 56″,8)

Die Schiefe der Ecliptic wurde dem Berliner astronom. Jahrbuch gemäfs 23° 27′ 55″,3 angenommen.

So erhielt ich folgende Beobachtungen des Jupiter

	Culminationszeit	scheinb. AR.	scheinb. Abw.	
1820 Sept. 5	12^h 2′ 59″,3 m. Z.	350° 27′ 28″,3	5° 46′ 53″,3	südlich
— — 6	— 17 34, 7	— 20 47, 1	— 50 7, 8	
— — 13	11 46 38, 5	349 29 27, 0	6 12 22, 8	
— — 14	— 42 12, 6	— 21 55, 7	— 15 29, 8	
— — 15	— 37 47, 4	— 14 34, 7	— 18 36, 5	

daraus, und indem ich die Sonnenörter aus den Carlinischen Tafeln berechnete, folgt

	beobachtete		heliocentrische	
	geocentr. Länge	südl. Breite	Länge	südl. Breite
Sept. 5	358° 57′ 55″,2	1° 32′ 5″,8	347° 48′ 25″,4	1° 13′ 30″,1
— — 6	348 50 4, 6	1 32 16, 3	347 53 55, 2	1 13 37, 2
— — 13	347 54 21, 7	1 32 42, 9	348 32 0, 2	1 13 58, 7
— — 14	347 46 22, 0	1 32 39, 3	348 37 23, 6	1 13 57, 2
— — 15	347 38 17, 9	1 32 39, 2	348 42 43, 1	1 13 58, 9

Im arithmetischen Mittel geben die Tafeln

	geocentrische		heliocentrische	
	Länge	Breite	Länge	Breite
von *Delambre*	— 15″,0	+ 7″,7	+ 3″,2	+ 11″,7
von *Bouvard*	— 11, 6	+ 4, 3	+ 1, 5	+ 9, 2

Nach diesen angebrachten Verbesserungen finde ich, dafs der Gegenschein des Jupiters in Kremsmünster eintraf am 10ten Sept. 16^h 29′ 13″,6 m. Z. mit geocentrischer und heliocentr. Länge XI^s 18° 16′ 34″,9

heliocentr. Breite südlich 1° 13′ 47″7

geocentr. Breite südlich 1 32 28, 8

Derfflinger.

Sternbedeckungen 1821 in Kremsmünster beobachtet.

Die Beobachtungen sind mit einem zehnfüfsigen Dollond gemacht.

1821 Mai 6. x Gemin. Eintritt 10^h 34′ 11″,3 m. Z. sehr gut.

Mai 8. Ein Stern im Löwen aus dem Verzeichnisse in den Efemeridi di Milano (P. IX. 74? *S.*) 6—7ter Gröfse

Eintritt 8^h 54′ 22″,7 m. Z.

1821 Aug. 21. Ein Stern im Fuhrmann (Efem. di Milano) (P. V. 136. *S.*)

Eintritt am hellen Rande 13^h 58′ 6″ m. Z. sehr zweifelhaft.

Austritt am dunkeln Rande 14 46 9 — — gut.

Derfflinger.

Aus einem Briefe des Herrn Professor *Hansteen* zu Christiania vom 20. September.

Ich habe mit meinem Troughtonschen Sextanten erst neulich angefangen, Sternhöhen zu beobachten, und finde es leichter, wie man erwarten sollte. Eine grofse Menge Sonnenhöhen giebt die Breite meines Hauses (etwas nördlich von der Stadt)

	= 59° 54′ 59″
3 Höhen des Polaris am 1. September	59 54 57
4 Höhen am 14. September	59 54 54
8 andere an demselben Abend	59 54 53
Mittel	59° 54′ 56″

Von Drontheim bis zum Nordcap ist Norwegens Umrifs beinahe ganz unbekannt. Man wünschte zur Sicherheit der Schiffarth längst der Küste eine grofse Triangulation vorzunehmen, wozu 2 astronomische Theodoliten, ein Chronometer, ein paar Sextanten, Thermometer, Barometer, Compasse u. s. w. angeschafft werden sollten, so dafs man 1822 anfangen könnte. Indessen ist dieser Plan noch nicht genehmigt, wird es aber hoffentlich bald.

Ich habe eine kleine wissenschaftliche Excursion nach Bergen gemacht, und werde Ihnen alle die geographischen Bestimmungen senden, die ich mit Sextanten und Chronometer auf dieser Reise gemacht habe. Die Pontoppidansche Karte hat auf den Stellen, wohin die Triangulation sich nicht erstreckt hat, Fehler von 7 Minuten in der Breite. Christiansand Stift wird so vielleicht 20 bis 30 Quadratmeilen gröfser, indem die ganze nördliche Gränze etwa 7 Minuten nördlicher gerückt werden mufs.

Hansteen.

Aus einem Briefe des Herrn *J. F. W. Herschel* auswärt. Secret. d. astron. Gesellschaft.

Die astronomische Gesellschaft in London läfst für die 46 von *Pond* beobachteten Sterne, die am Ende des Nautical Almanac's stehen, für jeden Tag die scheinbaren Oerter

berechnen. Meine Hülfstafeln enthalten eben diese scheinbaren Oerter für 10 zu 10 Tage berechnet, so dafs diese beiden ganz unabhängig gerechneten Tafeln, bis auf die Differenz, die aus den verschiedenen bei der Rechnung gebrauchten Elementen entsteht, sich wechselseitig zur Controlle dienen können. Die Formeln, nach denen meine Rechnungen geführt worden, sind wenn

ω . . . . Schiefe der Ecliptic
α . . . . gerade Aufsteigung des Sterns
δ . . . . seine Abweichung

Bedeutet: für

gerade Aufsteigung.

$$Aberration = \frac{-20'',255}{15} \sec\delta\,(\cos\omega\,.\,\cos\alpha\,.\,\cos\odot + \sin\alpha\,.\,\sin\odot)$$

$$Solarnutation = \frac{-0'',57998}{15} tg\,\delta\,.\,\cos\alpha\,.\,\cos 2\odot - \sin 2\odot\left(\frac{1'',14292}{15} + \frac{0''49609}{15}\, tg\,\delta\,.\,\sin\alpha\right)$$

$$Lunarnutation = \frac{-8'',97707}{15} tg\,\delta\,.\,\cos\alpha\cos\Omega - \sin\Omega\left(\frac{15{\cdot}39557}{15} + \frac{6'',68247}{15}\,.\,tg\,\delta\,.\,\sin\alpha\right)$$

Abweichung.

$$Aberrat. = -20'',255\,(\sin\omega\,.\,\cos\delta - \cos\omega\,.\,\sin\delta\,.\,\sin\alpha)\cos\odot - 20''255\,.\,\sin\delta\,.\,\cos\alpha\,.\,\sin\odot$$

$$Solarnut. = +0'',57998 \sin\alpha\,.\,\cos 2\odot - 0'',49609 \cos\alpha\,.\,\sin 2\odot$$

$$Lunarnut. = +8'',97707 \sin\alpha\,.\,\cos\Omega - 6'',68246 \cos\alpha\,.\,\sin\Omega$$

S.

Aus einem Briefe des Hrn. Prof. *Barlow* in Woolwich.

Mai 1.

If You have seen the last part of our Transactions, You will have observed that according to observations made in a late voyage to the North, the iron of ships not only disturbs the direction of the compafs, but that it also affects the rates of chronometers. I have therefore commenced and have been carrying on a course of experiments directed to this inquiry, in order if possible to discover some laws whereby this effect may be determined, in the different positions which a watch may have with respect to an iron body. — I have procured 6 excellent chronometers, and find a very considerable difference of their rates in different situations, amounting to as much as 3", 4" or 5" per day: but at present I have not got a sufficient number of results to attempt the reduction of them to find laws.

Barlow.

Planeten-Ephemeride für 1823.

Von den auf Königlichen Befehl, unter meiner Leitung berechneten Planetendistanzen vom Monde, ist im Verlage des

Königlichen Seekarten-Archivs der Jahrgang 1823 so eben erschienen. Sein Titel ist: Ephemeris of the Distances of the four Planets Venus, Mars, Jupiter and Saturn from tha Moons Center for 1823, together with their places for every day in the years 1822 & 1823, to which are annected Tables for finding the latitude by the Polar-Star for 1823 calculated under the direction of *H. C. Schumacher.* — Printed for the Royal Danish Sea-Chart-Office. Copenhagen, Septemb. 1821, printed in *Thiele's* Office (IV Seiten Einleitung, 156 Seiten. Velinpapier. 4to. Preis 4sh. 6d. englisch.)

Es enthält zuförderst die Venusdistanzen für 1822 aufs neue berechnet, da ein Druckfehler in *v. Lindenau's* Venustafeln auf die im vorigen Jahrgange abgedruckten, einen bedeutenden Einflufs gehabt hatte. In *v. Lindenau's* Venustafeln nemlich ist das Aphelium von 1820 bis 1850. 8° zu grofs abgedruckt, ein Druckfehler, der sich nicht in *Reboul's* Tafeln findet, nachdenen *Inghirami's* Distanzen berechnet sind. In *Bouvard's* Jupiterstafeln (Epoques des moyens mouvemens de Jupiter 1822. Argument XI. 674 lies 074) findet sich gleichfalls ein, soviel ich weifs, früher nicht bemerkter Druckfehler; der aber so unbedeutenden Einflufs auf die Distanzen für 1822 hat, dafs es unnöthig war, sie von neuem zu berechnen. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich auch, dafs die Worte der Einleitung „it is corrected of course" etc. eine Randanmerkung sind, die ich bei der Stelle schrieb, wo des Druckfehlers in den Venustafeln erwähnt ward. Bei'm Abschreiben kam sie durch Versehen in den Text, und noch dazu nicht an den passenden Ort. Ich bitte sie auszustreichen.

Der Plan dieser Ephemeride, die im ersten Jahrgange nur die Distanzen der Planeten vom Monde enthielt, ist in diesem erweitert, und sie enthält jetzt ausser den Distanzen auch die geocentrischen Längen und Breiten von Venus, Mars, Jupiter und Saturn, ihre gerade Aufsteigung und Abweichung, und den Logarithmen ihrer Entfernung von der Erde für jeden Tag des Jahrs und wahren Greenwicher Mittag berechnet. Ausserdem dafs der Nutzen für die Schiffarth dadurch erweitert wird; erhält sie auch für den Astronomen durch diesen Zusatz Werth, indem alle Planetenörter scharf nach *Lindenau's* Venus- und Marstafeln, und *Bouvard's* Jupiter- und Saturntafeln berechnet sind. Eben deswegen ist diesem Bande dieselbe Planetenephemeride für 1822 hinzugefügt, und ich denke in den Hülfstafeln auch die Ephemeride für Mercur und Uranus nachzuliefern.

Der Band schliefst mit Tafeln, um die Breite aus einer beobachteten Höhe des Polaris zu finden. Mein würdiger Freund, der Herr Admiral *de Lövenörn*, glaubt die Schiffer nicht genug auf die Wichtigkeit dieser Beobachtungen zur See aufmerksam machen zu können. Sie sind an keine bestimmte Zeit gebunden, und geben, wenn nur der Polarstern einen Augenblick durch die Wolken dringt, die Breite des Orts. Der Schwierigkeit, den Meereshorizont zu erkennen, begegnet er mit seinen conischen Fernröhren, die schon in Hrn. *v. Zach's* Monatl.-Correspondenz abgebildet sind.

S.

Altona im October 1821.

Druckfehler in N° 2 der astronomischen Nachrichten.

Pag. 21.	Zeile 18	von oben	lies	$-2^h\,31'$	statt	$2^h\,31'$
22.	24			$-9'',7$		$-7'',9$
23.	5	von unten		wenn		wern
24.	21	von oben		jede		jene
	4	von unten		$\triangle x$		$\triangle r$
	2			$+ e' \frac{z-Z}{100}$		$+ z' \frac{z-Z}{100}$
25	5			von		wie
26	22	von oben		$u'(t-T)-m$		$u'(t-7)-m$
	22			n		n'
	35			XIX 207		XIX 201
	36			30′ 34″,50		38′ 34″,50
	13			$12^h\,21'\,59'',3$		$12^h\,2'\,59'',3$
	22			348° 57′ 55″,2		358° 57′ 55″,2
30	7			in		zu

′

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 3.

Brief des Herrn Professors und Ritters *Bessel* an den Herausgeber.

Ihre Aufforderung, Ihnen meine Ansicht von der Berechnung der Längen und Breiten der Dreieckspunkte mitzutheilen, erfülle ich ohne Bedenken, wenn ich auch sonst vorgezogen haben würde, damit so lange zu warten, bis mehr Musse mir die Gelegenheit gegeben hätte, diese Ansicht weiter zu verfolgen. Sie werden auch selbst am besten beurtheilen, ob etwas davon brauchbar ist, und in diesem Falle das noch fehlende selbst hinzufügen.

Meine Absicht ist, die sogenannten Abstände vom Meridian und Perpendikel zu vermeiden, ohne deshalb gezwungen zu seyn, für jeden Dreieckspunkt die Länge und Breite zu berechnen. Dafs jene Abstände nicht sind, was sie seyn sollen, fällt in die Augen: sie sind das Resultat der Formeln

$$x = s \; Sin \; \alpha - s' \; Sin \; (\alpha + a) + s'' \; Sin \; (\alpha + a + a') - \text{etc.}$$
$$y = s \; Cos \; \alpha - s' \; Cos \; (\alpha + a) + s'' \; Cos \; (\alpha + a + a') - \text{etc.}$$

in welchen s, s', s''...... die aneinanderstofsenden Seiten, α das Azimuth der ersten derselben, und a, a', a''..... die Winkel zwischen zwei aufeinander folgenden bedeuten, stets nach einerlei Richtung gezählt, z. B. wenn der Beobachter gegen Norden gewandt ist, von der Linken nach der Rechten. Um sich von dem, was durch diese Formeln ausgedrückt wird, auch eine geometrische Vorstellung zu machen, darf man sich nur sämmtliche Seiten als Grundlinien sphärischer Dreiecke denken, deren beide übrige Seiten sich zu zwei Quadranten ergänzen und mit den Grundlinien die Winkel

$$\alpha \text{ und } 180^\circ - \alpha; \quad \alpha + a - 180^\circ \text{ und } 360^\circ - \alpha - a; \quad \alpha + a + a' - 360^\circ \text{ und } 540^\circ - \alpha - a - a'; \text{ etc.}$$

machen; die erste Seite des ersten Dreiecks wird der Meridian seyn; die zweite des ersten und die erste des zweiten, die zweite des zweiten und die erste des dritten u. s. w. werden zusammenfallen: x, der sogenannte Abstand vom Meridiane, wird die Summe der den Seiten s, s', s''.... gegenüberstehenden Winkel dieser Dreiecke seyn; y, der sogenannte Abstand vom Perpendikel ist die Summe der Unterschiede je zweier zusammenfallender Seiten.

Nimmt man diese Summen für die wahren Abstände vom Meridian und Perpendikel an, so wird es klar genug, dafs man dadurch Fehler begeht, welche mit der Ausdehnung des Landes, über welches die Vermessung sich erstreckt, und mit den Umwegen, welche die Dreieckskatte macht, wachsen, so dafs sie die, in die Operation selbst und ihre Berechnung gelegte Sorgfalt, unnütz machen. Man vermeidet diese grofsen Fehler, wenn man, statt der sogenannten rechtwinklichen Coordinaten, Polarcoordinaten, nämlich die Entfernungen der verschiedenen Punkte vom Anfangspunkte, und die Winkel derselben, anwendet; auch lassen sich diese eben so leicht richtig berechnen, als jene unrichtig.

Ich nehme die Erde zuerst als sphärisch an, und die Seiten s, s', s''... in Kreisbögen ausgedrückt. Von jedem Winkelpunkte denke ich mir einen gröfsten Kreis nach dem Anfangspunkte der Vermessung gelegt und durch S, S', S''.... bezeichnet, so dafs S die erste Seite selbst ist, S', S''.... aber dem zweiten, dritten .... Punkte entsprechen. Die Winkel dieser S, S', S''.... mit dem Meridiane des Anfangspunkts, bezeichne ich durch $\alpha, \alpha', \alpha''$.... und die Winkel zwischen S' und s', S'' und s'', u. s. w. durch b', b'', b'''...., wodurch man also die Winkel zwischen S' und s'', S'' und s''',.... $= a'-b', a''-b''$,.... hat.

Die Aufgabe ist nun sonst $S^{(n)}$ und $\alpha^{(n)}$ zu finden. Man erhält aber alle S und α sehr leicht, durch Anwendung der trigonometrischen Formeln, durch deren Entdeckung *Gaufs* gezeigt hat, dafs selbst in der sphärischen Trigonometrie noch etwas, und zwar etwas Erhebliches, zu finden war. Man hat nämlich:

$$Sin \; \tfrac{1}{2} \; S' \; Sin \; \tfrac{1}{2} \; (b' - \alpha + \alpha') = Sin \; \tfrac{1}{2} \; (S - s') \; Cos \; \tfrac{1}{2} \; a$$
$$Sin \; \tfrac{1}{2} \; S' \; Cos \; \tfrac{1}{2} \; (b' - \alpha + \alpha') = Sin \; \tfrac{1}{2} \; (S + s') \; Sin \; \tfrac{1}{2} \; a$$
$$Cos \; \tfrac{1}{2} \; S' \; Sin \; \tfrac{1}{2} \; (b' + \alpha - \alpha') = Cos \; \tfrac{1}{2} \; (S - s') \; Cos \; \tfrac{1}{2} \; a$$
$$Cos \; \tfrac{1}{2} \; S' \; Cos \; \tfrac{1}{2} \; (b' + \alpha - \alpha') = Cos \; \tfrac{1}{2} \; (S + s') \; Sin \; \tfrac{1}{2} \; a$$

woraus S', b', α' gefunden werden; dann ist im nächsten Dreiecke

$$Sin\,\tfrac{1}{2}\,S''\,Sin\,\tfrac{1}{2}\,(b''-\alpha'+\alpha'') = Sin\,\tfrac{1}{2}\,(S'-s'')\,Cos\,\tfrac{1}{2}\,(a'-b')$$
$$Sin\,\tfrac{1}{2}\,S''\,Cos\,\tfrac{1}{2}\,(b''-\alpha'+\alpha'') = Sin\,\tfrac{1}{2}\,(S'+s'')\,Sin\,\tfrac{1}{2}\,(a'-b')$$
$$Cos\,\tfrac{1}{2}\,S''\,Sin\,\tfrac{1}{2}\,(b''+\alpha'-\alpha'') = Cos\,\tfrac{1}{2}\,(S'-s'')\,Cos\,\tfrac{1}{2}\,(a'-b')$$
$$Cos\,\tfrac{1}{2}\,S''\,Cos\,\tfrac{1}{2}\,(b''+\alpha'-\alpha'') = Cos\,\tfrac{1}{2}\,(S'+s'')\,Sin\,\tfrac{1}{2}\,(a'-b')$$

woraus S'', b'', α'', gefunden werden; auf diese Weise geht die Rechnung von Punkt zu Punkt, durch die ganze Kette der Seiten.

Von der vollkommenen Schärfe dieser Rechnungen wird man äusserst wenig aufopfern, wenn man den schönen *Legendre*'schen Satz benutzt, um die Dreiecke als geradlinige zu berechnen. Setzt man die sphärischen Excesse der verschiedenen Dreiecke, in Secunden ausgedrückt,

$$s' = \mu\, s'\;\; S\;\; Sin\; a$$
$$s'' = \mu\, s''\;\; S'\;\; Sin\;(a'-b')$$
$$s''' = \mu\, s'''\; S''\; Sin\;(a''-b'')\quad \text{u. s. w.}$$

so verwandeln sich die genauen Formeln in folgende genäherte:

$$S'\;\; Sin\,\tfrac{1}{2}\,(b'-\alpha+\alpha') = (S-s')\;Cos\,\tfrac{1}{2}\,(a-\tfrac{2}{3}s')$$
$$S'\;\; Cos\,\tfrac{1}{2}\,(b'-\alpha+\alpha') = (S+s')\;Sin\,\tfrac{1}{2}\,(a-\tfrac{1}{3}s')$$
$$\tfrac{1}{2}\,(b'+\alpha-\alpha') = 90^\circ-\tfrac{1}{2}a+\tfrac{1}{2}s'$$
$$S''\; Sin\,\tfrac{1}{2}\,(b''-\alpha'+\alpha'') = (S'-s'')\;Cos\,\tfrac{1}{2}\,(a'-b'-\tfrac{2}{3}s'')$$
$$S''\; Cos\,\tfrac{1}{2}\,(b''-\alpha'+\alpha'') = (S'+s'')\;Sin\,\tfrac{1}{2}\,(a'-b'-\tfrac{1}{3}s'')$$
$$\tfrac{1}{2}\,(b''+\alpha'-\alpha'') = 90^\circ-\tfrac{1}{2}\,(a'-b')+\tfrac{1}{2}s''$$

u. s. w.

wodurch $S'\; b'\; \alpha'$, $S''\; b''\; \alpha''$, $S'''\; b'''\; \alpha'''$, ... der Reihe nach gefunden werden.

Diese letzte Rechnung ist etwa eben so leicht, als die der gewöhnlichen Coordinaten; ihr Fehler wird wohl immer unmerklich seyn, allein wenn die Vermessung eine so grofse Ausdehnung erhielte, dafs selbst der *Legendre*sche Satz nicht mehr zu ihrer Berechnung hinreichte, so würde doch nichts hindern, einige der Dreieckspunkte zu neuen Anfangspunkten zu wählen; hierdurch würde man auch die gar zu grofsen S vermeiden können, welche man, aus den gewöhnlichen Logarithmentafeln, vielleicht nicht mehr genau genug finden könnte.

Die vollkommene Genauigkeit, welche man, für die sphärische Erde, durch diese Berechnungsarten erhalten kann, wird durch die Ellipticität ein wenig gestört; freilich ist dieses unbedeutend, auch, so viel ich weifs, bisher nicht berücksichtigt worden; allein wenn man die Lehre von der Berechnung der geodätischen Vermessungen vollständig abhandeln wollte, so dürfte auch dieser Punkt nicht fehlen. Bei weitem den gröfsten Theil des Fehlers vermeidet man, wenn man die in Toisen ausgedrückten Längen der Seiten s, s', s''.... nicht durch den mittleren Krümmungshalbmesser, sondern durch den wahren

$$R = \frac{a\,(1-ee)}{(1-ee+ee\,Cos\,\varphi^2\,Cos\,\alpha^2)\,\sqrt{(1-ee\;Sin\,\varphi^2)}}$$

wo φ für die Mitte der Seite genommen werden kann, in Kreisbögen verwandelt, und die gefundenen S', S'', S'''..... mit den diesen Linien zukommenden Krümmungshalbmessern, wieder auf Toisen reducirt.

In aller Strenge genommen, hat man kein Mittel, die Winkel der auf der Erdoberfläche liegenden Dreiecke zu beobachten; die Seiten dieser Dreiecke sind geodätische Linien, und man beobachtet nur die Winkel der verticalen Schnitte des Ellipsoids, von dem Punkte, wo das Instrument steht, durch die beiden anderen Dreieckspunkte geführt. Wenn A das beobachtete, von Norden angerechnete Azimuth eines Punkts bedeutet, dessen Entfernung, in Bogentheilen, $= s$ ist, so finde ich das Azimuth der nach diesem Punkte gezogenen geodätischen Linie:

$$\alpha = A - \frac{ee}{2}\,Cos\,\varphi\,Sin\,\alpha\left\{\left(1-\frac{s}{tgt\,s}\right)Cos\,\varphi\,Cos\,\alpha-(2\,tgt\,\tfrac{1}{2}\,s-s)\,Sin\,\varphi\right\}$$

Man müfste nun untersuchen, welche Aenderungen an die hierdurch verbesserten Winkel angebracht werden müssen, um das sphäroidische Dreieck, wie ein sphärisches berechnen zu können, so wie man, nach dem *Legendre*schen Satze ein sphärisches, wie ein ebenes berechnet. Diese Aufgabe habe ich, bis jetzt nicht vorgenommen, theils aus Mangel an Musse, theils weil ich nicht darauf ausgegangen bin, diese Materie zu erschöpfen. — Es läfst sich aber wohl voraussehen, dafs die Verbesserungen sehr klein ausfallen werden; die oben für das Azimuth angeführte kann, für eine Seite von 1° Länge, noch nicht 0",03 betragen, für eine Seite von 5° noch nicht 1". — Wie man aus $S^{(n)}$ und $\alpha^{(n)}$ die Länge und Breite findet, glaube ich, um diesen Brief nicht gar zu lang zu machen, übergehen zu dürfen.

Bessel.

Einige Bemerkungen über die neueren Multiplicationskreise. Von Hrn. Professor *Littrow*, Director der Sternwarte in Wien.

An diesen Instrumenten hat der grofse Künstler, dem wir die vorzüglichsten Vollkommenheiten derselben verdanken, in den letzten zwey Jahren bekanntlich zwei wesentliche Aenderungen angebracht, deren die eine die **Aufstellung**, und die andere die **innere Einrichtung** dieser Kreise betrifft. Da diese neueren Multiplicationskreise noch nicht sehr verbreitet, also auch wahrscheinlich noch nicht allgemein bekannt sind (so viel ich weifs, besitzt nur Kopenhagen *) und Wien einen solchen Kreis, wenigstens wurde nurde nur an diesen beyden Orten fortgesetzt damit beobachtet) so dürfte es nicht überflüssig seyn, die Erfahrungen, welche ich an diesem Instrumente gemacht habe, den Astronomen mitzutheilen.

Bey der früheren Construction dieser Kreise hat man bekanntlich vorausgesetzt, dafs der äussere Kreis während dem Uebergange von der ungeraden Beobachtung zur geraden seine Lage nicht ändere. Wenn diese Voraussetzung nicht richtig war, so gieng allerdings die Hauptbedingung aller guten Beobachtung verloren, und es wäre dann nicht unwahrscheinlich, die Anomalien, welche man besonders in den neuesten Zeiten an den Beobachtungen mit diesen Instrumenten gefunden hat, wenigstens zum Theil aus dieser Quelle abzuleiten. A priori läfst sich wohl nicht leicht etwas entscheidendes gegen oder für diese Voraussetzung sagen. Es ist wahr, dafs der Künstler alles gethan hat, was sich thun liefs, um diese Unveränderlichkeit der Lage des äusseren Kreises zu erreichen, aber es ist vielleicht eben so wahr, dafs sie sich **ganz vollkommen** durch kein Mittel erreichen lasse. Vor allem mufsten practische Versuche entscheiden, und eben diese liefsen sich bey der alten Einrichtung dieser Kreise nicht wohl anstellen, da alle Mittel fehlten, durch welche man sich von der absoluten Unveränderlichkeit dieses äussern Kreises überzeugen konnte.

Anders verhält es sich bey der neueren Construction, die *Reichenbach* diesen Instrumenten gegeben hat. Indem er nämlich der früheren fixen Libelle, die zur Verticalstellung der grofsen senkrechten Drehungsaxe diente, noch eine zweyte ähnliche bewegliche hinzufügte, die unmittelbar mit der horizontalen Drehungsaxe des äusseren Kreises verbunden werden kann, und so mit diesem äusseren Kreise, wenn ich so sagen darf, Corps macht, hat er zugleich das Mittel gegeben, sich von der Unveränderlichkeit dieses Kreises in Beziehung auf seine Lage zu überzeugen, so wie diese Libelle, was eigentlich ihre Bestimmung ist, dazu dient, die frühere Lage des Kreises, wenn sie verrückt wurde, wieder genau herzustellen.

*) Der erste Kreis dieser Art kam im Herbste 1819 nach Copenhagen.

Wer diese neueren Instrumente nur etwas näher kennen gelernt hat, wird gestehen müssen, dafs die Voraussetzung, von welcher in dem Eingange dieses Aufsatzes gesprochen wurde, gänzlich ungegründet ist. So wie nämlich bey fest geschlossenen äusseren Kreise der innere, der das Fernrohr trägt, oder die Alhidade, auch noch so leise und vorsichtig bewegt wird, so bewegt sich jene zweyte Libelle, also auch der äussere Kreis ebenfalls. Und wenn gleich diese letzte Bewegung nur klein ist, wie sie bey dieser sonst so vollkommenen Einrichtung des Instrumentes seyn mufs, so beträgt sie doch, bey einer Rotation der Alhidade von nahe 90 Graden, wenigstens bey meinem Kreise, schon 2 bis 4 Secunden, und es ist merkwürdig, dafs diese Aenderung sehr verschieden ist, nachdem die Richtung, in welcher man die Alhidade bewegt, diese oder die entgegengesetzte ist.

Es scheint also, dafs die alte Einrichtung der Multiplicationskreise, wo diese zweyte Libelle fehlt, und wo eine Bedingung als erfüllt vorausgesetzt wurde, die keinesweges erfüllt war, unstatthaft ist, und von nun an verlassen werden müsse.

Allein dieser Schlufs, so viel er auch für sich zu haben scheint, würde mit Recht als voreilig erkannt werden, da bisher auf die **zweyte** Veränderung, welche mit diesen Instrumenten in Beziehung auf ihre **Aufstellung** vorgenommen wurde, keine Rücksicht genommen worden ist. Denn könnte es nicht seyn, dafs gerade diese zweyte Veränderung jene Variabilität erzeugte, von der wir uns so eben durch Versuche überzeugt haben?

In der That, wenn die älteren Kreise auch jene Libelle nicht besitzen, so kann man doch ein, wie ich glaube, sehr sicheres Mittel auffinden, sich von der Unveränderlichkeit der Lage des äusseren Kreises zu überzeugen. Die neue Sternwarte in Ofen besitzt einen solchen dreyfüfsigen Multiplicationskreis nach der früheren Construction, der zwischen zwey Säulen aufgestellt ist, und wovon die beyden äussersten Enden der senkrechten Drehungsaxe, die eine in der Unterlage, die andere in dem Gebälke befestigt ist, welches auf diesen Säulen ruht. Da der Einschnitt des beweglichen Daches zu enge war, um bey unverrücktem Dache die conjugirten Beobachtungen zu vollenden,

und da durch einen unglücklichen Zufall dieses grofse und schwere Dach seine Beweglichkeit beynahe gänzlich verloren hatte, so konnte der Kreis, als Multiplicationskreis, in dieser Lage nicht gut gebraucht werden. Da ich aber ein so treffliches Instrument nicht Jahre lang unbenutzt lassen wollte, so entschlofs ich mich zu dem Versuche, mit ihm Meridianbeobachtungen anzustellen, ohne auf das Princip der Multiplication Rücksicht zu nehmen. Zu diesem Zwecke befestigte ich den äussern Kreis mittels seiner sehr vollkommen gearbeiteten Druckschraube, brachte seine Fläche in die Ebene des Meridians, und beobachtete blofs durch die Bewegung des innern, das Fernrohr tragenden Kreises, die Zenithdistanzen mehrerer Sterne, ein Verfahren, welches ich den folgenden Tag mit denselben Sternen, indem ich den Kreis um 180 Grade im Azimuth verkehrte, wiederholte, und wodurch ich, wie bekannt, den Collimationsfehler des Kreises, also auch die absolute Zenithdistanz der beobachteten Gestirne erhielt. Es versteht sich, dafs der Kreis in allen seinen Theilen als berichtigt vorausgesetzt wurde. Ich setzte dieses Verfahren durch nahe zwey Monate fort, in welcher Zeit ich, da ich von der Witterung sehr begünstiget wurde, beynahe täglich eine Anzahl von Beobachtungen erhielt. So klein anfangs meine Hoffnung auf befriedigende Resultate war, da das Instrument von dem Künstler zu dieser Art von Beobachtungen eigentlich nicht bestimmt war, so überraschend war für mich das Gelingen derselben, denn in diesen zwey Monaten hatte sich der Collimationsfehler des Kreises durchaus nicht kennbar geändert, und ich erhielt recht gute und brauchbare Zenithdistanzen, die ich auch zur Empfehlung dieses Verfahrens anderswo *) öffentlich bekannt gemacht habe. In der That glaube ich, dafs man diese Beobachtungsart, auf welche ich nur durch einen Zufall geleitet, zu der ich nur aus Noth gezwungen wurde, künftig nicht mehr vernachlässigen sollte, da sie sich vor den gewöhnlichen Multiplicationen in mancher Rücksicht sehr empfiehlt.

So wird z. B. bey den Multiplicationen ein Kreis um den andern, und das ganze, grofse, schwere Instrument unablässig um sich selbst gedreht, und dabey doch immer, als unerläfsliche Bedingung aller guten Beobachtung, vorausgesetzt, dafs demungeachtet sich nichts in der Lage des Instruments gegen den Horizont, und in der Lage der einzelnen Theile desselben gegen einander ändere, zwey Dinge, die wohl nicht immer leicht mit einander bestehen können, da sie nur zu oft eines dem andern entgegengesetzt seyn werden. Dieser Widerspruch aber fällt bey der neuen

*) Acten der böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.

Beobachtungsart gänzlich weg. — Ferner sind dort, besonders bey der gegenwärtigen Einrichtung mit der beweglichen Libelle, zwey Beobachter unentbehrlich, die beyde vollauf zu thun haben, und sich auch oft mehr hindern, als fördern, da im Gegentheile hier ein einziger vollkommen ausreicht. Dort mufs bey jeder Beobachtung nicht blofs die Zenithdistanz, sondern auch die Zeit der Uhr bemerkt und aufgezeichnet werden, so wie jeder Beobachtung die Correction der Uhr vorausgehen mufs; hier fällt dies alles weg, und man braucht blofs die beobachtete, mit aller Ruhe beobachtete Zenithdistanz aufzuschreiben. Dort endlich mufs durch eine, wenn gleich leichte, doch durch ihre immer wiederkommende Wiederholung zeitraubende Berechnung, jede Beobachtung erst auf die Meridianzenithdistanz gebracht werden, die man hier ohne alle Rechnung und unmittelbar erhält.

Aber, könnte man einwenden, wo sind die Multiplicationen, diese schätzbaren, zur genauen Bestimmung so nothwendigen Multiplicationen hingekommen?

Erstens ist die Frage, ob diese Multiplicationen denn in der That so ungemein schätzbar und so durchaus nothwendig sind? — Dafs sie es waren, zu der Zeit waren, als *T. Mayer* zuerst auf die Idee der Multiplicationen verfiel, darüber sind wohl alle einig, denn damals war die Theilung aller astronomischen Instrumente noch so unvollkommen, und man hatte keine anderen Mittel, diese Fehlerquelle so viel möglich zu umgehen, als die Beobachtungen an so vielen Punkten des Instrumentes, als möglich, anzustellen. Aber das hat aufgehört, und schon die Britten, die practischen Britten, weigern sich wahrscheinlich aus diesem Grunde, sich den multiplicirenden Instrumenten so unbedingt hinzugeben, wie denn erst neuerlich *Troughton* in der neu errichteten astronomischen Gesellschaft in London durch drey volle Tage ein Memoire über die multiplicirenden und nicht multiplicirenden Kreise vorgelesen hat, in welchem er sich entschieden für die letzteren erklärt. Noch mehr Grund aber haben wir, haben unsere deutsche Landsleute, denn unter *Reichenbach's* vielfältigen und grofsen Verdiensten um die Construction astronomischer Werkzeuge steht seine äusserst vollkommene Theilung als die vorzüglichste oben an. Wenn diese *Reichenbach*ischen Kreise gut centrirt sind, so gibt immer jeder der vier Verniere auf allen Punkten der Peripherie nahe dieselbe Secunde, und scharf begränzte terrestrische Objecte von einiger Höhe, die sich auf den Himmel projiciren, geben nach einer einzigen mit der gehörigen Umsicht angestellten doppelten Beobachtung immer nahe dasselbe, was sie nach einer 2-, 4-, 6-fachen Beobachtung geben, wie jeder, der

mit diesen Instrumenten länger umgegangen ist, aus eigener Erfahrung wissen wird, und wie auch schon aus der Natur der Sache, aus der in der That bewunderungswürdigen Genauigkeit der Eintheilung dieser Instrumente folgt. Ich habe schon vor mehreren Jahren (in *Lindenau's* und *Bohnenberger's* Zeitschrift für Astronomie) aus einer großen Anzahl von Beobachtungen den wahrscheinlichsten Fehler der dreyfüßigen Kreise in Ofen und Mayland gesucht, und gefunden, daß das Mittel aus einer sechs- bis achtfachen Multiplication diesen Fehler nahe gleich 3 Secunden gebe. Allein eben diesen wahrscheinlichen Fehler gibt nach *Piazzi's* Untersuchungen auch der nicht multiplicirende Kreis in Palermo für eine einzige Beobachtung. Da nun an dem letzten die Theilung gewiß nicht vollkommener ist, als an jenen, woher kömmt es, daß die dreyfüßigen Multiplicationskreise den nicht multiplicirenden Kreisen in dieser Beziehung nachstehen? Ist es nicht sehr wahrscheinlich, daß bey jenen durch das immerwährende Herumdrehen eines Kreises um den anderen, und des ganzen Instrumentes um sich selbst, mehr verdorben wird, als durch die Multiplication selbst gewonnen werden kann, da Stabilität, und der ruhige unverrückte Stand des einmal rectificirten Instrumentes eine Hauptbedingung aller guten Beobachtung ist, eine Bedingung, die bey den nicht multiplicirenden Instrumenten allerdings erfüllt werden kann, bey den andern aber gleichsam absichtlich erschwert, oder vielleicht gänzlich unmöglich gemacht wird. Wenn wir bald nach der allgemeinen Verbreitung dieser Multiplicationskreise die Vervielfältigungen der Winkel nicht weit genug treiben zu können glaubten, wenn wir 30, 40 und mehr Zenithdistanzen aufeinander häuften, wo die englischen Kreise immer mit einer einzigen ausreichten, die demungeachtet nicht schlechter ausfiel, so sind wir itzt wenigstens von diesem Mißbrauche zurückgekommen, und wir ziehen es, durch eigene vieljährige Erfahrung belehrt, vor, uns bloß auf einige wenige Multiplicationen zu beschränken. Aber es könnte leicht seyn, daß wir noch immer zu viel an einem alten Gebrauche hängen, der früher allerdings gut war, itzt aber, wo die äusserst vollkommene Theilung *Reichenbach's* uns dieser Mühe überhoben hat, wenigstens nicht mehr in demselben Grade nothwendig ist.

Wenn man aber auch zweytens bey dem oben vorgeschlagenen Verfahren, den Multiplicationskreis zu brauchen, durchaus den so beliebten Vortheil der Multiplicationen nicht unbenutzt lassen will, so biethet eben jenes Verfahren ein sehr einfaches Mittel dar, auch diesen Zweck zu erreichen, und eben dadurch sich von jedem noch möglichen Theilungsfehler des Instrumentes gänzlich unabhängig zu machen. Wenn man nämlich bey immer geschlossenem äusserem Kreise eine Anzahl von Zenithdistanzen auf beyden Seiten des Meridians beobachtet hat, so wird allerdings jeder einzelne Stern nur einem bestimmten Punkte der Peripherie entsprechen, und das Mittel aus allen beobachteten Zenithdistanzen dieses Sterns wird um eben so viel fehlerhaft seyn, als der Theilungsfehler in diesem Punkte des Kreises beträgt. Zwar wird dieser Fehler dadurch sehr vermindert werden, daß man den Ort des Sterns eigentlich auf vier Orten des Kreises durch die vier Verniere bestimmt, allein auch dieses Mittel aus allen vier Vernieren kann noch einem constanten Fehler der Theilung unterworfen seyn, der durch die bloße Vervielfältigung der Beobachtungen nicht weggebracht wird. Um sich daher von diesem Fehler gänzlich unabhängig zu machen, wird man, wenn man eine befriedigende Anzahl von Beobachtungen zu beiden Seiten des Meridians erhalten, und daraus die absoluten Zenithdistanzen der Sterne abgeleitet hat, den äusseren Kreis auflösen, und ihn mittels seiner Druckschraube an einem anderen Orte befestigen, und in dieser Lage eine ähnliche Reihe von Beobachtungen derselben Sterne erhalten, die sich itzt auf vier ganz andere Punkte des Kreises beziehen, ein Verfahren, welches man fortsetzen, und so, etwa von 10 zu 10 Graden, die ganze Peripherie des Kreises zurücklegen kann, wodurch man endlich im Mittel aus allen Reihen den Ort der gewählten Sterne auf eine eben so sichere als bequeme Weise bestimmen wird, auf eine Weise, die, wenn anders das Instrument nicht constante Fehler hat, nichts mehr zu wünschen übrig lassen kann. Ich wünschte, daß irgend ein Astronom, der Zeit und Gelegenheit dazu hat, diesen Versuch practisch ausführen möchte, und ich zweifle nicht, daß die Resultate, wenn anders die Beobachtungen mit der gehörigen Umsicht angestellt werden, einen sehr erwünschten Erfolg haben werden. Uebrigens mache ich diesen Vorschlag nicht, um mich selbst der Arbeit zu entziehen, und jener der anderen gemächlich zuzusehen. Da nämlich der oben erwähnte Versuch an dem Multiplicationskreise in Ofen so gut gelang, daß der Collimationsfehler durch zwey volle Monate völlig unverändert blieb, so war es, gleich nach meinem Eintritte in die Wiener Sternwarte, meine erste Sorge, an dem hier anwesenden trefflichen Multiplicationskreis von *Reichenbach* denselben Versuch im Großen auszuführen, indem ich nicht zweifelte, daß auch hier der Collimationsfehler nicht minder constant seyn würde.

Allein in dieser Voraussetzung, ohne welche doch mein Versuch ganz unausführbar war, habe ich mich gar sehr geirrt. Denn an diesem Wiener Multiplicationskreis von *Reichenbach*, der, wie oben erinnert wurde, einer von der

neuen **Construction** ist, ist der Collimationsfehler so veränderlich, dafs **man sich auch nicht eine Stunde durch auf ihn verlassen kann.**

Nachdem ich dies deutlich erkannt hatte, war es mir besonders um die Ursache dieser Erscheinung, um die Quelle dieser grofsen Verschiedenheit beyder Kreise zu thun. Es würde zu umständlich seyn, hier alle die Mittel aufzuzählen, die ich zu diesem Zwecke in Bewegung setzte. Hier mag es hinreichen, zu sagen, dafs ich, nachdem ich drey volle Monate mit fruchtlosen Versuchen verloren hatte, endlich auf die wahre Ursache dieser Verschiedenheit gekommen bin, die allerdings ganz oben lag, aber dadurch für mich wenigstens nur desto schwerer zu finden war, da ich sie, wie es gewöhnlich zu gehen pflegt, viel tiefer suchte.

Diese Ursache der Verschiedenheit beyder Kreise, liegt in der **ganz verschiedenen Aufstellung** dieser Instrumente.

Bey den älteren Multiplicationskreisen sind bekanntlich beyde Verticalkreise an der grofsen, soliden, verticalen Drehungsaxe befestiget, und diese Axe, welche sich in zwey conische Spitzen endigt, wird mittels dieser Spitzen unten in der Unterlage, auf welcher das Instrument ruht, und oben in dem dazu über dem Instrumente errichteten Gebälke befestiget. Durch diese Einrichtung erhält die Aufstellung des Ganzen die gröfste Solidität, und die Bewegung des Instruments um seine senkrechte Axe die gröfste Sicherheit. Der äussere Kreis endlich wird, mittels der dazu bestimmten Klemmschraube unmittelbar an jene Drehungsaxe befestiget, und kann also auch auf diese Weise **vollkommen geschlossen** werden.

Die neueren Multiplicationskreise aber sind nicht unter einem Gebälke, sondern sie sind auf drey Füfsen aufgestellt. Auf diesen drey Füfsen ist eine unten weitere Röhre angeschraubt. In dieser Röhre ist die eigentliche verticale Drehungsaxe von Stahl, die unten durch Federn gehalten wird. Da diese Drehungsaxe ihrer ganzen Länge nach von jener trompetenförmigen Röhre bedeckt wird, so ist hier keine **unmittelbare** Verbindung des äusseren Kreises mit jener Drehungsaxe möglich; und da eine solche Verbindung wenigstens mittelbar da seyn mufs, um die Bestimmung des Instrumentes zu erreichen, so hat jene Trompete wieder eine glockenförmige Bedeckung erhalten, die oben an den Würfel befestiget ist, unten aber, so wie in ihrer ganzen Länge, jene Trompete **frey** umgibt. Da nun diese Glocke mit der eigentlichen Drehungsaxe zugleich rotirt, so wurde an ihrem äussersten unterem Ende die Verbindung des äusseren Kreises

mit dieser Glocke, das heifst, mittelbar mit der Drehungsaxe, durch die gewöhnliche Klemmschraube angebracht.

Man sieht schon aus dieser kurzen Beschreibung den Unterschied der Befestigung des äusseren Kreises bey beyden Arten von Instrumenten. Dort, bey den älteren, wird der Kreis unmittelbar an die sehr solide Drehungsaxe befestiget, mit welcher er gleichsam nur einen Körper bildet: hier kann er mit dieser Axe nicht verbunden werden, und, da er nun doch auf irgend eine Art damit verbunden werden mufste, so hat man ihn an die äusserste **Krempe des Hutes** befestiget, welcher blofs in seinem obersten Theile von der Axe getragen wird. Zu geschweigen, dafs diese zweyte Verbindung nimmermehr die Festigkeit gewähren kann, welche die erste hat, so wird sie noch durch jeden Wechsel der Temperatur, die auf die lange, aus dünnem Bleche geformte Glocke, welche die trompetenartige Röhre ringsum frey umgibt, ihre volle Wirkung äussert, immerwährend gestört, und kann nie die Unveränderlichkeit haben, die zu einem absolut festen Stande des äusseren Kreises unumgänglich nothwendig ist.

Man thut daher, meines Erachtens nach, den Multiplicationskreisen Unrecht, wenn man die Variabilität, die man bey der neuen Aufstellung bemerkt, auch ohne weiteres den älteren Instrumenten dieser Art beylegt, und wenn bey jenen die zweyte Libelle beynahe immerwährende Aenderungen des äusseren Kreises anzeigt, wie ich oben bemerkt habe, so folgt daraus noch nicht, dafs auch die älteren Kreise demselben Fehler unterworfen sind, und es ist endlich, durch Beobachtungen und Erfahrungen wenigstens, noch nicht ausgemacht, ob diese zweyte Libelle, welche bekanntlich die ohnehin schon etwas zusammengesetzte Behandlung des Multiplicationskreises noch beträchtlich beschwerlicher macht, auch bey der **ersten** Aufstellung dieses Instruments in der That absolut nothwendig sey, oder nicht. Da diese zweyte Libelle aber immer ein wünschenswerthes Versicherungsmittel gibt, so sollte man **sie**, aber auch die frühere Aufstellung des Instrumentes, beybehalten, und dafür die Aufstellung auf drey Fufsschrauben verlassen, die ohnehin nichts, als die Bequemlichkeit der geschwinderen Aufstellung auf Reisen für sich hat, wo doch solche Instrumente, die einen festen Platz verdienen, und meistens nur auf Sternwarten gebraucht werden, ohnehin selten in Anwendung kommen.

Aber es ist vielleicht nicht nothwendig, wieder zu der alten Aufstellung dieser Instrumente zurückzugehen, und es gibt ein Mittel, die neue Aufstellung auf drey Fufsschrauben, die doch manches bequeme hat, was man bey

der älteren Art entbehren mufs, eben so sicher als jene zu machen, und dies ist es eigentlich, was den gegenwärtigen Aufsatz veranlafst hat.

Wenn nämlich die neuere Aufstellung bisher nicht zweckmäfsig gefunden wurde, so war es, wie aus dem Vorhergehenden folgt, blofs aus der Ursache, weil sie kein Mittel darbot, den äusseren Kreis unmittelbar mit der eigentlichen Drehungsaxe des Instrumentes zu verbinden, oder die Lage dieses äusseren Kreises unveränderlich zu befestigen, was doch bey jeder guten Beobachtung als unerläfsliche Bedingung vorausgesetzt wird. Allein diesem Uebel kann man dadurch abhelfen, dafs man jenem äusseren Kreise eine solche Einrichtung gibt, dafs seine Verbindung mit der senkrechten Drehungsaxe gänzlich unnöthig wird, indem man ihn, der bisher um seine eigene horizontale Axe, wie der Alhidadenkreis, beweglich war, unmittelbar in eine unveränderliche Verbindung mit dem Würfel bringt, welcher die Axen jener beyden Kreise enthält.

Es scheint mir sehr wünschenswerth, dafs die Astronomen, und besonders die besseren Mechaniker Deutschlands diesen Vorschlag näher untersuchen, und in Ausführung bringen, da vorzüglich unser Vaterland es ist, welches mehr als die übrigen dem Princip der Multiplication der astronomischen Instrumente anzuhängen pflegt, und ich kann, nach den bereits über diesen Gegenstand, nicht blofsen speculativen theoretischen Ideen, sondern nach in der That angestellten und ausgeführten Erfahrungen nicht zweifeln, dafs die Resultate dieser Versuche, wenn sie mit der gehörigen Umsicht angestellt werden, nicht erfreulich seyn sollten. Es wird daher hier hinreichen, nur einige der Vortheile, welche man auf diesem Wege erhalten kann, kurz anzuführen.

Erstens ist es immer ein wesentlicher Gewinn für ein Instrument, wenn es einfacher wird, ohne dadurch in seiner Brauchbarkeit zu verlieren, und dafs dies hier in einem ganz besonderen Grade der Fall ist, ist für sich klar. Da die Beweglichkeit des äusseren Kreises gänzlich wegfällt, so mufs dadurch das Instrument in seinem empfindlichsten und wichtigsten Theile, in der Verbindung der horizontalen Axen beyder Kreise, an Festigkeit und Sicherheit gewinnen.

Zweytens erspart der Künstler mehrere Theile, die früher mit der gröfsten Sorgfalt ausgearbeitet werden mufsten, gänzlich, so wie andere, wie die Herstellung und Erhaltung der Centrirung beyder Kreise, viel einfacher und ausführbarer werden. Ueberhaupt lassen sich, wenn man diesen Vorschlag annimmt, eine Menge von

Vereinfachungen anbringen, von denen die meisten sich, so bald man Hand anlegt, von selbst darstellen werden, daher ich mich hier nicht weiter dabey aufhalte.

Durch diese Vereinfachung der Arbeit werden auch die Kosten des Instrumentes bedeutend geringer, und mancher, der bisher nicht im Stande war, sich dasselbe zu verschaffen, wird es nun um etwa zwey Drittheile des früheren Preises erhalten, und damit manches Nützliche thun können, was sonst unausgeführt geblieben wäre.

Dafs viertens auch dem Beobachter, so wie dem Berechner der Beobachtungen, beynahe die Hälfte seiner früheren Arbeit wegfällt, ist bereits oben gezeigt worden. Dort, bey den Multiplicationen, müssen beyde Kreise in einander, und das ganze Instrument um sich selbst immerwährend bewegt werden, während hier alles ruhig stehen bleibt, wenn einmal das Fernrohr auf den zu beobachtenden Stern gestellt ist; dort mufs das Gestirn immer wieder von vorne aufgesucht werden, was bey Tagbeobachtungen und selbst in der Nacht für kleine lichtschwache Gegenstände, der neuen Planeten u. f. oft sehr beschwerlich und Zeit raubend ist, während hier alle diese Schwierigkeiten ganz wegfallen; dort mufs jedes Gestirn zwey, vier sechsmal beobachtet werden, während hier eine einzige Beobachtung hinreicht, die, wenigstens nach meinen Erfahrungen, an Genauigkeit jener vielfachen nicht beträchtlich nachsteht, weil bey so vollkommen getheilten Instrumenten der ruhige unverrückte Stand derselben wesentlicher ist, als das vielfältige Ablesen an allen Punkten des Kreises; dort mufs man nicht blofs die Höhe, sondern auch die Zeit dieser Höhe beobachten, die Correction der Uhr genau kennen, einen Gehülfen zum Zählen haben u. f. während hier ein einziger Beobachter, der nichts als die beobachtete Höhe zu notiren hat, mit aller Bequemlichkeit zum Ziele kommen kann; dort mufs man erst durch umständliche, und durch ihre immerwährenden Wiederholungen Zeit raubende Rechnungen aus blofsen Circummeridianhöhen die eigentliche mittägliche Höhe ableiten, die man hier ohne alle Rechnung und unmittelbar erhält u. s. w.

Endlich mufs noch für die, welche dem Princip der Multiplication zu sehr anhängen, um es gegen noch so viele Vortheile aufzuopfern, bemerkt werden, dafs man keinesweges gezwungen ist, demselben bey der vorgeschlagenen neuen Einrichtung der Kreise zu entsagen, obschon hier der äussere Kreis nicht mehr beweglich ist. In der That wird bey dieser Einrichtung jeder Stern nur immer an demselben Orte des Kreises beobachtet, wo daher Theilungsfehler, Excentricität u. f. ihren ungehinderten Einflufs

äussern können, und obschon durch das Ablesen aller vier Verniere diese Fehler ohne Zweifel sehr vermindert werden können, so mufs es doch immer wünschenswerth seyn, sich von ihnen ganz unabhängig zu machen. Dies kann man aber sehr leicht durch eine Einrichtung, welche schon bey mehreren englischen Kreisen ausgeführt ist, wodurch man nämlich das Fernrohr mit dem Kreise in mehreren Lagen verbinden, und so nach und nach die Beobachtungen desselben Sternes auf allen Punkten der ganzen Peripherie herumführen kann.

Nicht unwesentlich für das bessere Ablesen halte ich es, wenn bey der neuen Einrichtung die Verniere nicht, wie bisher, an dem beweglichen innern, sondern wenn sie an dem festen äusseren Kreise angebracht werden, da sie bey der früheren Anordnung oft in eine Lage kommen, wo das Ablesen derselben sehr erschwert wird.

Noch mag es mir erlaubt seyn, einige Bemerkungen über diese *Reichenbach*ischen Kreise auf drey Fufsschrauben, und mit einer doppelten Libelle mitzutheilen, die man bey der künftigen Verfertigung ähnlicher Instrumente berücksichtigen kann.

Der hintere kleine verticale Kreis, oder der sogenannte Sucher, ist ohne Zweifel zu klein, und da seine Eintheilung nicht auf Silber, sondern nur auf Messing ist, da überdies die Theilstriche so nahe aneinander gerückt sind, so ist es, bey Nacht besonders, äusserst schwer, ihn zu brauchen, ohne sich vor der Zeit seine Augen zu Grunde zu richten. Die sogenannte kalte Versilberung aber, die man an demselben angebracht hat, ist etwas ganz verwerfliches, da sie nicht drey Tage hält, und dann durch ihre zurückgelassenen Oxidationen den Kreis völlig unleserlich macht.

Obschon ferner das Fernrohr zur Beleuchtung der Fäden auf die gewöhnliche Art durchbrochen wurde, so hat man doch keine Lampe dazu geliefert, sondern vorausgesetzt, dafs man sich selbst, oder durch einen Gehilfen, aus freyer Hand leuchte. Allein dadurch leidet die Güte der Beobachtungen nach meinen Erfahrungen ungemein, und eine Hänglampe ist daher nothwendig, um so mehr, da sie sich durch einen kleinen Bogen sehr gut und zweckmässig an der Vorrichtung anbringen läfst, die an diesem Instrumente für die beyden Gegengewichte bereits vorhanden ist. Beydes, jenen gröfseren Sucher mit der Theilung auf Silber, und diese Hänglampe habe ich bey meinem Instrumente nachtragen lassen, und die Güte und Bequemlichkeit der Beobachtungen hat wesentlich dadurch gewonnen.

Endlich ist der an diesem Instrumente angebrachte Azimutalkreis zu klein, und viel zu versteckt angebracht, um ihn gehörig benutzen zu können, ein Uebelstand, dem bey der künftigen Construction ähnlicher Kreise sehr leicht abzuhelfen ist.

Da übrigens Vorschläge der Art, wie ich sie oben gemacht habe, zwar theoretisch richtig, aber vor allem durch Erfahrung geprüft seyn müssen, wenn sie sich Eingang bey anderen versprechen sollen, so wird es hier nicht überflüssig seyn, zu bemerken, dafs in unserem polytechnischen Institute in Wien, an welches *Reichenbach* zwey neue grofse Theilmaschinen, und mehrere seiner vorzüglichsten Arbeiter abgetreten hat, bereits ein solcher Kreis nach dem oben gemachten Vorschlage ausgeführt wird. So bald er vollendet ist, werde ich die Beobachtungen damit auf der Sternwarte beginnen, und sie im Originale öffentlich mittheilen. Wenn alles, wie ich nicht zweifle, gehörig ausgeführt wird, so sehe ich erfreulichen Resultaten um so zuversichtlicher entgegen. Da ich schon früher, wie bereits oben gesagt wurde, an dem dreyfüfsigen Multiplicationskreis in Ofen, der doch von dem Künstler zu diesem Zwecke unmittelbar nicht bestimmt war, sehr gute Beobachtungen dieser Art erhalten habe. (Der Beschlufs folgt.)

Inhalt von N° 1.

Inhalt von N° 2.

Inhalt von N° 3.

Hiebey ein Verzeichnifs von Druckfehlern zu N° 2.

Altona im December 1821.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 4.

Tafeln zur Reduction der Oerter der Fixsterne.

Von Herrn Professor und Ritter *Bessel*.

Dem immerwährenden Gebrauche, welchen die Astronomen von Tafeln machen, wodurch die mittleren Oerter der Fixsterne in scheinbare verwandelt werden können, verdanken wir eine Menge von verschiedenartigen Hülfsmitteln, wovon einige bei der einen, andere bei der anderen Beobachtungsart eine bequemere Anwendung finden. Die unter diesen Hülfsmitteln zu treffende Wahl hängt daher von der Art, wie die Beobachtungen auf einander folgen, und wie sie reducirt werden sollen, ab; für den Fall, wo der Stern in derselben Jahrszeit häufig beobachtet ist, und wo man den aus jeder einzelnen Beobachtung hervorgehenden Ort für den Anfang des Jahrs wissen will, schlage ich hier noch neue Tafeln vor, welche mit den von *Gauſs* in dem 1. Hefte der *Schumacher*schen Tafeln gegebenen, so wie auch mit meinen speciellen Tafeln für die Fundamentalsterne, Aehnlichkeit haben.

Diese Tafeln sollen die Berechnung einer Ephemeride der Reductionen vom Anfange des Jahrs auf die Culminationsmomente, möglichst erleichtern. Dieses wird nur dadurch möglich, daſs von den 4 Columnen, welche sie enthalten, zwei jährlich neu berechnet werden; allein, seitdem wir uns der Herausgabe der *Schumacher*schen Tafeln zu erfreuen haben, macht dieses keine Schwierigkeit, und ich werde die unbedeutende Mühe der jährlichen Berechnung gern übernehmen, falls diese Reductionsart den Beifall der Astronomen findet. Mir selbst ist sie, bei einem mehr als halbjährigen Gebrauche, äusserst bequem vorgekommen, da die Beobachtungen, welche auf der Königsberger Sternwarte jetzt gemacht werden, meistentheils in den angegebenen Fall gehören.

Ich nehme an, daſs man die Reduction nach den Formeln:

$$\begin{aligned}
AR. \ldots & (46'',0175 + 20'',0436 \cdot tgt\,\delta\, Sin\,\alpha) \cdot t \\
& - (15,39557 + 6,68247 \cdot tgt\,\delta\, Sin\,\alpha) \cdot Sin\,\Omega \\
& - (1,14292 + 0,49609 \cdot tgt\,\delta\, Sin\,\alpha) \cdot Sin\,2\odot \\
& - (8'',97707 \cdot Cos\,\Omega - 0'',08768 \cdot Cos\,2\Omega) \cdot tgt\,\delta \cdot Cos\,\alpha \\
& - 0'',57998\, Cos\,2\odot \cdot tgt\,\delta \cdot Cos\,\alpha \\
& - 20'',255\, Cos\,\omega \cdot Cos\,\odot \cdot Sec\,\delta\, Cos\,\alpha - 20'',255 \cdot Sin\,\odot \cdot Sec\,\delta \cdot Sin\,\alpha \\
Decl. \ldots & + 20'',0436\, t \cdot Cos\,\alpha - 6'',68247 \cdot Sin\,\Omega \cdot Cos\,\alpha - 0'',49609 \cdot Sin\,2\odot \cdot Cos\,\alpha \\
& + (8'',97707 \cdot Cos\,\Omega - 0'',08768 \cdot Cos\,2\Omega) \cdot Sin\,\alpha \\
& + 0'',57998 \cdot Cos\,2\odot \cdot Sin\,\alpha \\
& - 20'',255 \cdot Cos\,\omega \cdot Cos\,\odot \cdot (tgt\,\omega \cdot Cos\,\delta - Sin\,\alpha \cdot Sin\,\delta) \\
& - 20'',255 \cdot Sin\,\odot \cdot Sin\,\delta \cdot Cos\,\alpha
\end{aligned}$$

machen will, wo die, im ersten Gliede enthaltene jährliche Präcession die für 1820 gehörenden Constanten voraussetzt, und t die von dem Augenblicke, wo die mittlere Länge der Sonne $= 9^{z}\,10^{\circ}$ war, angerechnete, in Theilen des Jahrs ausgedrückte *Zeit* bedeutet.

Man hat

$$\frac{6'',68247}{20,0436} = 0,3334; \quad 46'',0175 \cdot 0,3334 = 15'',3422$$

$$\frac{0'',49609}{20,0436} = 0,02475; \quad 46'',0175 \cdot 0,02475 = 1'',1389$$

so daſs man die Formeln auch folgendermaſsen schreiben kann:

$$\begin{aligned}
AR \ldots & (t - 0,3334\, Sin\,\Omega - 0,02475\, Sin\,2\odot)\,(46'',0175 + 20'',0436\, tgt\,\delta\, Sin\,\alpha) \\
& - (8'',97707\, Cos\,\Omega - 0'',08768\, Cos\,2\Omega + 0'',57998\, Cos\,2\odot) \cdot tgt\,\delta\, Cos\,\alpha \\
& - 20'',255\, Cos\,\omega \cdot Cos\,\odot \cdot Sec\,\delta\, Cos\,\alpha \\
& - 20'',255\, Sin\,\odot \cdot Sec\,\delta\, Sin\,\alpha \\
& - 0'',0534\, Sin\,\Omega - 0'',0040\, Sin\,2\odot
\end{aligned}$$

$$Decl. \dots (t - 0{,}3334\ Sin\ \Omega - 0{,}02475\ Sin\ 2\odot)\ .\ 20'',0436\ Cos\ \alpha$$
$$+\ (8'',97707\ Cos\ \Omega - 0'',08768\ Cos\ 2\Omega + 0'',57998\ Cos\ 2\odot)\ Sin\ \alpha$$
$$-\ 20'',255\ Cos\ \omega\ Cos\ \odot\ (tgt\ \omega\ Cos\ \delta - Sin\ \alpha\ Sin\ \delta)$$
$$-\ 20'',255\ Sin\ \odot\ Sin\ \delta\ Cos\ \alpha$$

oder, wenn

$A = t - 0{,}3334\ Sin\ \Omega - 0{,}02475\ Sin\ 2\odot$
$B = -8{,}97707\ Cos\ \Omega + 0''08768\ Cos\ 2\Omega - 0'',57998\ Cos\ 2\odot$
$C = -20'',255\ Cos\ \omega\ Cos\ \odot$
$D = -20{,}255\ Sin\ \odot$
$a = 46'',0175 + 20'',0436\ tgt\ \delta\ Sin\ \alpha$
$b = tgt\ \delta\ Cos\ \alpha$
$c = Sec\ \delta\ Cos\ \alpha$
$d = Sec\ \delta\ Sin\ \alpha$
$a' = 20'',0436\ Cos\ \alpha$
$b' = -Sin\ \alpha$
$c' = tgt\ \omega\ Cos\ \delta - Sin\ \delta\ Sin\ \alpha$
$d' = Sin\ \delta\ Cos\ \alpha$

gesetzt werden, für

$$AR \dots\ Aa + Bb + Cc + Dd - 0'',0534\ Sin\ \Omega - 0'',0039\ Sin\ 2\odot$$
$$Decl. \dots\ Aa' + Bb' + Cc' + Dd'$$

Es ist wohl ganz unnütz, die beiden letzten Glieder der Formel für *AR.*, welche überdies für alle Sterne gleich sind, zu berücksichtigen. Die Zahlen *A, B, C, D* können aber, entweder für jeden Tag, oder von 10 zu 10 Tagen in eine Tafel gebracht werden, ich habe beide Einrichtungen versucht und die letztere, nach welcher die ganze Tafel auf einer Octavseite Platz hat, bequemer gefunden.

Die Tafeln, welche ich hier für die Jahre 1819-1822 mittheile, enthalten die Logarithmen von *A, B, C, D* für jeden zehnten Sternentag, deren erster mit dem Augenblicke anfängt, wo die mittlere Länge der Sonne $= 9^z\ 10^o$ ist; die beiden letzteren bleiben für alle Jahre gleich, indem sie nur von der Länge der Sonne abhängen. Der Gebrauch dieser Tafeln ist folgender: nachdem man die Logarithmen von $a, b \dots a', b' \dots$ gesucht hat (a und a' — die Praecessionen — können aus den, für 1755 und 1800 in den Fund. Astr. angegebenen, berechnet werden), findet man aus der Tafel die Reductionen vom Anfange des Jahrs auf die Zeiten, für welche die Tafel gilt. Diese sind aber nicht die Beobachtungszeiten, sondern wenn f das Datum, g die Sternenzeit der Beobachtung, und

für $g < 18^h\ 40' \dots\ i = 1$ von Jan. 0 bis $AR.\odot = g$; später $i = +2$
für $g > 18^h\ 40' \dots\ i = 0$ von Jan. 0 bis $AR.\odot = g$; später $i = +1$

h... die Länge des Orts, westlich von Paris, den ganzen Umfang als Einheit angesehen, und

k... die Zahl folgender Tafel:

1819	.... — 1,482
1820	— 1,725 — 0,725
1821	.... — 0,967
1822	.... — 1,029
1823	.... — 1,451

so ist das Argument der Tafel

$$f + g + h + i + k = \text{Datum} + s$$

oder die berechneten Reductionen gelten nicht für die in der Tafel vorkommenden Tage, sondern für diese — *s*. Die berechnete Ephemeride wird daher folgendermaßen geschrieben werden können:

Beobachtungstag.	Reduction.
$\tau - s$	m
$\tau' - s$	m'
$\tau'' - s$	m''
$\tau''' - s$	m'''
u. s. w.	

und durch Interpolation aus dieser wird man die gesuchte Reduction erhalten; da es aber bequemer ist, stets für ganze Tage zu interpoliren, so ziehe ich folgende Form der Ephemeride vor, in welcher s' die am wenigsten von s verschiedene ganze Zahl bedeutet;

Beobachtungstag.	Reduction.
$\tau - s'$	$m + (m' - m^{-1})\ \frac{s-s'}{20}$
$\tau' - s'$	$m' + (m'' - m)\ \frac{s-s'}{20}$
$\tau'' - s'$	$m'' + (m''' - m')\ \frac{s-s'}{20}$
$\tau''' - s'$	$m''' + (m'''' - m'')\ \frac{s-s'}{20}$ u. s. w.

Diese leichte Veränderung der Ephemeride verursacht kaum einige Mühe, und kann, wenn der Stern nicht etwa ganz in der Nähe des Pols steht, offenbar keinen merklichen Fehler erzeugen.

Wenn der Stern eine eigene Bewegung besitzt, so muſs diese besonders in Rechnung gebracht werden; sie ist der Zeit t proportional, weshalb die Tafel noch eine Columne für die Logarithmen von t enthält. Wollte man diese Tafeln anwenden, um die Reduction von dem Anfange eines anderen Jahrs angerechnet, zu erhalten, so dürfte man nur die Zahl A um die erforderlichen Einheiten ändern, was nach den *Gauſsischen* Tafeln für die Logarithmen der

Summen und Differenzen, bekanntlich sehr leicht geschieht; für weiter entfernte Jahre würde aber die Präcession nicht als gleichförmig wachsend angesehen werden können, sondern von ihrer Veränderung müfste besonders Rechnung getragen werden.

Die Tafeln von 10 zu 10 Tagen sind zur Reduction einer einzelnen Beobachtung sehr unbequem, indem die Interpolation der beiden letzten Columnen mühsam ist. Da aber das Bedürfnifs, eine einzelne Sternposition zu berechnen, häufig vorkömmt, so theile ich hier noch eine Tafel für die Logarithmen von *C* und *D* mit, welche für alle Tage des Jahrs, von den Herren *Rosenberg* und *Scherke*, zwei vorzüglichen Schülern von mir, berechnet worden ist, und vermöge welcher man der Unbequemlichkeit, in diesem Falle andere Hülfsmittel aufzusuchen, entgeht. Die beiden ersten Columnen sind leichter zu interpoliren, so dafs die von 10 zu 10 Tagen berechneten Tafeln auch hier hinreichen.

Tafeln für die Logarithmen von *A* und *B* für 1819, 1820, 1821.

		1819		1820		1821	
		Log. A	*Log. B*	*Log. A*	*Log. B*	*Log. A*	*Log. B*
Januar	0	9,1350 *n*	0,8732 *n*	8,4601 *n*	0,9186 *n*	8,9191	0,9101 *n*
	10	8,9949 *n*	0,8821 *n*	7,6138	0,9244 *n*	9,0822	0,9143 *n*
	20	8,8007 *n*	0,8929 *n*	8,6529	0,9328 *n*	9,1950	0,9217 *n*
	30	8,4809 *n*	0,9052 *n*	8,8933	0,9429 *n*	9,2784	0,9304 *n*
Febr.	9	6,4314 *n*	0,9178 *n*	9,0351	0,9531 *n*	9,3423	0,9400 *n*
	19	8,4268	0,9292 *n*	9,1325	0,9624 *n*	9,3929	0,9479 *n*
März	1	8,7090	0,9384 *n*	9,2047	0,9698 *n*	9,4340	0,9542 *n*
	11	8,8681	0,9447 *n*	9,2630	0,9750 *n*	9,4690	0,9581 *n*
	21	8,9802	0,9477 *n*	9,3121	0,9760 *n*	9,5000	0,9586 *n*
	31	9,0697	0,9473 *n*	9,3564	0,9744 *n*	9,5291	0,9557 *n*
April	10	9,1462	0,9437 *n*	9,3985	0,9699 *n*	9,5577	0,9504 *n*
	20	9,2179	0,9376 *n*	9,4403	0,9628 *n*	9,5866	0,9415 *n*
	30	9,2843	0,9297 *n*	9,4816	0,9541 *n*	9,6162	0,9299 *n*
May	10	9,3473	0,9212 *n*	9,5229	0,9446 *n*	9,6767	0,9186 *n*
	20	9,4070	0,9127 *n*	9,5634	0,9354 *n*	9,6777	0,9074 *n*
	30	9,4631	0,9058 *n*	9,6035	0,9275 *n*	9,7086	0,8976 *n*
Juny	9	9,5153	0,9013 *n*	9,6420	0,9219 *n*	9,7390	0,8904 *n*
	19	9,5632	0,8990 *n*	9,6784	0,9192 *n*	9,7682	0,8859 *n*
	29	9,6065	0,9021 *n*	9,7121	0,9198 *n*	9,7956	0,8848 *n*
July	9	9,6453	0,9074 *n*	9,7431	0,9236 *n*	9,8210	0,8876 *n*
	19	9,6796	0,9154 *n*	9,7706	0,9300 *n*	9,8441	0,8932 *n*
	29	9,7095	0,9253 *n*	9,7951	0,9382 *n*	9,8648	0,9004 *n*
Aug.	8	9,7355	0,9360 *n*	9,8166	0,9473 *n*	9,8830	0,9090 *n*
	18	9,7580	0,9464 *n*	9,8354	0,9561 *n*	9,8990	0,9175 *n*
	28	9,7775	0,9556 *n*	9,8518	0,9638 *n*	9,9131	0,9243 *n*
Sept.	7	9,7946	0,9626 *n*	9,8663	0,9695 *n*	9,9256	0,9294 *n*
	17	9,8101	0,9669 *n*	9,8795	0,9725 *n*	9,9369	0,9315 *n*
	27	9,8246	0,9681 *n*	9,8919	0,9724 *n*	9,9477	0,9299 *n*
Oct.	7	9,8388	0,9661 *n*	9,9041	0,9692 *n*	9,9583	0,9253 *n*
	17	9,8533	0,9612 *n*	9,9167	0,9631 *n*	9,9692	0,9170 *n*
	27	9,8686	0,9539 *n*	9,9299	0,9546 *n*	9,9809	0,9063 *n*
Nov.	6	9,8850	0,9451 *n*	9,9441	0,9444 *n*	9,9934	0,8932 *n*
	16	9,9023	0,9357 *n*	9,9593	0,9336 *n*	0,0068	0,8797 *n*
	26	9,9205	0,9276 *n*	9,9753	0,9235 *n*	0,0210	0,8669 *n*
Dec.	6	9,9392	0,9214 *n*	9,9918	0,9154 *n*	0,0358	0,8561 *n*
	16	9,9580	0,9172 *n*	0,0085	0,9103 *n*	0,0507	0,8488 *n*
	26	9,9763	0,9167 *n*	0,0248	0,9088 *n*	0,0654	0,8457 *n*
	36	9,9937	0,9196 *n*	0,0403	0,9109 *n*	0,0767	0,8457 *n*
k =		— 1,182		— 1,725 — 0,725		— 0,967	

Tafeln zur Reduction der mittleren Oerter der Sterne für den Anfang von 1822 auf die scheinbaren im Laufe desselben Jahrs.

	Log A	*Log B*	*Log C*	*Log D*	*Log i*
Janr. 0	9,2705	0,8457 *n*	0,5091 *n*	1,2999	— ∞
10	9,3500	0,8494 *n*	0,8068 *n*	1,2790	8,4362
20	9,4138	0,8563 *n*	0,9722 *n*	1,2426	8,7372
30	9,4654	0,8652 *n*	1,0812 *n*	1,1879	8,9133
Febr. 9	9,5075	0,8745 *n*	1,1569 *n*	1,1095	9,0383
19	9,5421	0,8827 *n*	1,2093 *n*	0,9971	9,1352
März 1	9,5712	0,8887 *n*	1,2438 *n*	0,8270	9,2144
11	9,5964	0,8915 *n*	1,2632 *n*	0,5190	9,2813
21	9,6193	0,8905 *n*	1,2690 *n*	9,2718 *n*	9,3393
31	9,6411	0,8857 *n*	1,2619 *n*	0,5625 *n*	9,3905
April 10	9,6629	0,8772 *n*	1,2415 *n*	0,8445 *n*	9,4362
20	9,6853	0,8656 *n*	1,2069 *n*	1,0047 *n*	9,4776
30	9,7087	0,8516 *n*	1,1556 *n*	1,1113 *n*	9,5154
May 10	9,7331	0,8363 *n*	1,0835 *n*	1,1861 *n*	9,5502
20	9,7582	0,8212 *n*	0,9824 *n*	1,2391 *n*	9,5823
30	9,7837	0,8076 *n*	0,8340 *n*	1,2751 *n*	9,6123
Juny 9	9,8090	0,7967 *n*	0,5870 *n*	1,2969 *n*	9,6403
19	9,8337	0,7897 *n*	9,9058 *n*	1,3061 *n*	9,6667
29	9,8571	0,7870 *n*	0,3566	1,3033 *n*	9,6915
July 9	9,8789	0,7886 *n*	0,7233	1,2882 *n*	9,7150
19	9,8988	0,7939 *n*	0,9116	1,2600 *n*	9,7372
29	9,9168	0,8018 *n*	1,0338	1,2168 *n*	9,7584
Aug. 8	9,9327	0,8109 *n*	1,1195	1,1550 *n*	9,7786
18	9,9468	0,8198 *n*	1,1809	1,0682 *n*	9,7979
28	9,9591	0,8272 *n*	1,2239	0,9432 *n*	9,8164
Sept. 7	9,9700	0,8319 *n*	1,2519	0,7469 *n*	9,8342
17	9,9800	0,8329 *n*	1,2664	0,3459 *n*	9,8512
27	9,9895	0,8298 *n*	1,2682	0,0903	9,8676
Oct. 7	9,9989	0,8223 *n*	1,2572	0,6687	9,8834
17	0,0086	0,8106 *n*	1,2325	0,9018	9,8986
27	0,0190	0,7951 *n*	1,1920	1,0442	9,9133
Nov. 6	0,0302	0,7770 *n*	1,1323	1,1413	9,9276
16	0,0423	0,7575 *n*	1,0469	1,2098	9,9414
26	0,0551	0,7386 *n*	0,9225	1,2573	9,9547
Dec. 6	0,0685	0,7223 *n*	0,7260	1,2880	9,9677
16	0,0822	0,7105 *n*	0,3228	1,3037	9,9803
26	0,0956	0,7043 *n*	0,0741 *n*	1,3057	9,9925
36	0,1085	0,7038 *n*	0,6474 *n*	1,2938	0,0044

k = — 1,029

Tafel für die Logarithmen von *C* und *D*.

	Januar		Februar		März		April		May		Juni	
	C	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*
0	0,5091 *n*	1,2999	1,0901 *n*	1,1812	1,2410 *n*	0,8479	1,2619 *n*	0,5625 *n*	1,1556 *n*	1,1113 *n*	0,8152 *n*	1,2779 *n*
1	0,5507 *n*	1,2985	1,0986 *n*	1,1743	1,2438 *n*	0,8270	1,2605 *n*	0,6012 *n*	1,1494 *n*	1,1200 *n*	0,7954 *n*	1,2805 *n*
2	0,5885 *n*	1,2969	1,1068 *n*	1,1672	1,2464 *n*	0,8048	1,2589 *n*	0,6367 *n*	1,1431 *n*	1,1284 *n*	0,7746 *n*	1,2830 *n*
3	0,6231 *n*	1,2952	1,1147 *n*	1,1597	1,2488 *n*	0,7813	1,2572 *n*	0,6694 *n*	1,1365 *n*	1,1365 *n*	0,7526 *n*	1,2854 *n*
4	0,6550 *n*	1,2933	1,1224 *n*	1,1521	1,2511 *n*	0,7563	1,2553 *n*	0,6997 *n*	1,1297 *n*	1,1443 *n*	0,7293 *n*	1,2876 *n*
5	0,6848 *n*	1,2913	1,1298 *n*	1,1442	1,2533 *n*	0,7297	1,2534 *n*	0,7279 *n*	1,1226 *n*	1,1519 *n*	0,7046 *n*	1,2898 *n*
6	0,7123 *n*	1,2891	1,1369 *n*	1,1360	1,2553 *n*	0,7012	1,2513 *n*	0,7541 *n*	1,1153 *n*	1,1592 *n*	0,6782 *n*	1,2917 *n*
7	0,7381 *n*	1,2868	1,1438 *n*	1,1274	1,2571 *n*	0,6707	1,2491 *n*	0,7788 *n*	1,1079 *n*	1,1663 *n*	0,6500 *n*	1,2936 *n*
8	0,7625 *n*	1,2844	1,1504 *n*	1,1186	1,2589 *n*	0,6376	1,2467 *n*	0,8020 *n*	1,0999 *n*	1,1732 *n*	0,6197 *n*	1,2953 *n*
9	0,7853 *n*	1,2818	1,1569 *n*	1,1095	1,2604 *n*	0,6017	1,2442 *n*	0,8238 *n*	1,0919 *n*	1,1798 *n*	0,5870 *n*	1,2969 *n*
10	0,8068 *n*	1,2790	1,1630 *n*	1,1000	1,2619 *n*	0,5624	1,2415 *n*	0,8445 *n*	1,0835 *n*	1,186[illegible] *n*	0,5516 *n*	1,2984 *n*
11	0,8272 *n*	1,2761	1,1690 *n*	1,0902	1,2632 *n*	0,5190	1,2387 *n*	0,8642 *n*	1,0749 *n*	1,1923 *n*	0,5130 *n*	1,2997 *n*
12	0,8465 *n*	1,2731	1,1747 *n*	1,0800	1,2644 *n*	0,4707	1,2358 *n*	0,8828 *n*	1,0660 *n*	1,1983 *n*	0,4703 *n*	1,3010 *n*
13	0,8649 *n*	1,2699	1,1802 *n*	1,0695	1,2654 *n*	0,4163	1,2327 *n*	0,9006 *n*	1,0568 *n*	1,2040 *n*	0,4229 *n*	1,3021 *n*
14	0,8824 *n*	1,2665	1,1856 *n*	1,0585	1,2663 *n*	0,3541	1,2295 *n*	0,9175 *n*	1,0472 *n*	1,2096 *n*	0,3696 *n*	1,3030 *n*
15	0,8991 *n*	1,2629	1,1907 *n*	1,0472	1,2671 *n*	0,2815	1,2261 *n*	0,9336 *n*	1,0373 *n*	1,2149 *n*	0,3088 *n*	1,3039 *n*
16	0,9150 *n*	1,2592	1,1957 *n*	1,0353	1,2678 *n*	0,1940	1,2225 *n*	0,9490 *n*	1,0271 *n*	1,2202 *n*	0,2378 *n*	1,3046 *n*
17	0,9303 *n*	1,2553	1,2004 *n*	1,0231	1,2683 *n*	0,0842	1,2189 *n*	0,9638 *n*	1,0165 *n*	1,2252 *n*	0,1526 *n*	1,3053 *n*
18	0,9449 *n*	1,2513	1,2050 *n*	1,0103	1,2687 *n*	9,9365	1,2150 *n*	0,9780 *n*	1,0055 *n*	1,2300 *n*	0,0465 *n*	1,3058 *n*
19	0,9589 *n*	1,2470	1,2093 *n*	0,9971	1,2689 *n*	9,7101	1,2110 *n*	0,9916 *n*	0,9941 *n*	1,2346 *n*	9,9058 *n*	1,3061 *n*
20	0,9722 *n*	1,2426	1,2135 *n*	0,9834	1,2690 *n*	9,2022	1,2069 *n*	1,0047 *n*	0,9824 *n*	1.2391 *n*	9,6964 *n*	1,3064 *n*
21	0,9852 *n*	1,2380	1,2175 *n*	0,9690	1,2690 *n*	9,2718 *n*	1,2025 *n*	1,0172 *n*	0,9701 *n*	1,2434 *n*	9,2741 *n*	1,3065 *n*
22	0,9975 *n*	1,2333	1,2214 *n*	0,9540	1,2689 *n*	9,7292 *n*	1,1980 *n*	1,0293 *n*	0,9573 *n*	1,2475 *n*	9,0628	1,3065 *n*
23	1,0094 *n*	1,2283	1,2251 *n*	0,9383	1,2686 *n*	9,9465 *n*	1,1934 *n*	1,0409 *n*	0,9441 *n*	1,2515 *n*	9,6325	1,3064 *n*
24	1,0211 *n*	1,2231	1,2286 *n*	0,9219	1,2683 *n*	0,0906 *n*	1,1885 *n*	1,0521 *n*	0,9303 *n*	1,2553 *n*	9,8675	1,3062 *n*
25	1,0319 *n*	1,2178	1,2319 *n*	0,9047	1,2677 *n*	0,1987 *n*	1,1835 *n*	1,0628 *n*	0,9159 *n*	1,2590 *n*	0,0187	1,3058 *n*
26	1,0425 *n*	1,2122	1,2351 *n*	0,8867	1,2671 *n*	0,2851 *n*	1,1783 *n*	1,0732 *n*	0,9010 *n*	1,2625 *n*	0,1313	1,3054 *n*
27	1,0527 *n*	1,2065	1,2381 *n*	0,8678	1,2663 *n*	0,3570 *n*	1,1730 *n*	1,0833 *n*	0,8854 *n*	1,2659 *n*	0,2201	1,3048 *n*
28	1,0625 *n*	1,2005	1,2410 *n*	0,8479	1,2654 *n*	0,4186 *n*	1,1674 *n*	1,0930 *n*	0,8690 *n*	1,2691 *n*	0,2938	1,3041 *n*
29	1,0721 *n*	1,1943	1,2438 *n*	0,8270	1,2643 *n*	0,4723 *n*	1,1616 *n*	1,1023 *n*	0,8519 *n*	1,2721 *n*	0,3566	1,3033 *n*
30	1,0812 *n*	1,1879			1,2632 *n*	0,5198 *n*	1,1556 *n*	1,1113 *n*	0,8340 *n*	1,2751 *n*	0,4115	1,3023 *n*
31	1,0901 *n*	1,1812			1,2619 *n*	0,5625 *n*	1,1494 *n*	1,1200 *n*	0,8152 *n*	1,2779 *n*	0,4600	1,3012 *n*
32	1,0986 *n*	1,1743			1,2605 *n*	0,6012 *n*			0,7954 *n*	1,2805 *n*		

Tafel für die Logarithmen von *C* und *D*.

	Juli.		August.		September.		October.		November.		December.	
	C	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*	*C*	*D*
0	0,4115	1,3023 *n*	1,0533	1,2061 *n*	1,2338	0,8942 *n*	1,2663	0,3555	1,1707	1,0872	0,8558	1,2715
1	0,4600	1,3012 *n*	1,0626	1,2004 *n*	1,2368	0,8763 *n*	1,2654	0,4170	1,1649	1,0970	0,8371	1,2746
2	0,5035	1,3001 *n*	1,0716	1,1946 *n*	1,2396	0,8576 *n*	1,2644	0,4707	1,1588	1,1065	0,8173	1,2776
3	0,5429	1,2987 *n*	1,0802	1,1886 *n*	1,2424	0,8378 *n*	1,2632	0,5185	1,1525	1,1157	0,7964	1,2804
4	0,5791	1,2973 *n*	1,0886	1,1823 *n*	1,2450	0,8170 *n*	1,2619	0,5615	1,1460	1,1245	0,7743	1,2831
5	0,6123	1,2957 *n*	1,0967	1,1758 *n*	1,2474	0,7950 *n*	1,2605	0,6003	1,1393	1,1331	0,7509	1,2856
6	0,6430	1,2940 *n*	1,1046	1,1691 *n*	1,2497	0,7717 *n*	1,2589	0,6359	1,1323	1,1413	0,7260	1,2880
7	0,6715	1,2922 *n*	1,1122	1,1622 *n*	1,2519	0,7469 *n*	1,2572	0,6687	1,1251	1,1493	0,6995	1,2902
8	0,6983	1,2903 *n*	1,1195	1,1550 *n*	1,2539	0,7204 *n*	1,2554	0,6[illegible]1	1,1176	1,1570	0,6711	1,2922
9	0,7233	1,2882 *n*	1,1266	1,1476 *n*	1,2559	0,6920 *n*	1,2534	0,7275	1,1098	1,1644	0,6405	1,2942
10	0,7469	1,2860 *n*	1,1335	1,1400 *n*	1,2576	0,6616 *n*	1,2513	0,7540	1,1017	1,1716	0,6075	1,2960
11	0,7691	1,2837 *n*	1,1401	1,1321 *n*	1,2593	0,6287 *n*	1,2491	0,7789	1,0934	1,1785	0,5715	1,2976
12	0,7901	1,2812 *n*	1,1465	1,1239 *n*	1,2608	0,5930 *n*	1,2467	0,8022	1,0848	1,1852	0,5321	1,2991
13	0,8101	1,2786 *n*	1,1527	1,1154 *n*	1,2622	0,5539 *n*	1,2441	0,8243	1,0758	1,1917	0,4886	1,3005
14	0,8290	1,2758 *n*	1,1588	1,1066 *n*	1,2634	0,5107 *n*	1,2414	0,8452	1,0665	1,1979	0,4401	1,3017
15	0,8471	1,2730 *n*	1,1646	1,0975 *n*	1,2646	0,4625 *n*	1,2386	0,8650	1,0569	1,2040	0,3854	1,3028
16	0,8644	1,2699 *n*	1,1702	1,0881 *n*	1,2656	0,4081 *n*	1,2356	0,8838	1,0469	1,2098	0,3228	1,3037
17	0,8808	1,2658 *n*	1,1757	1,0783 *n*	1,2664	0,3459 *n*	1,2325	0,9018	1,0365	1,2154	0,2494	1,3046
18	0,8966	1,2635 *n*	1,1809	1,0682 *n*	1,2672	0,2730 *n*	1,2291	0,9190	1,0258	1,2208	0,1608	1,3052
19	0,9116	1,2600 *n*	1,1859	1,0578 *n*	1,2678	0,1850 *n*	1,2257	0,9354	1,0146	1,2260	0,0492	1,3058
20	0,9261	1,2564 *n*	1,1908	1,0469 *n*	1,2683	0,0745 *n*	1,2221	0,9510	1,0029	1,2311	9,8982	1,3061
21	0,9400	1,2527 *n*	1,1955	1,0357 *n*	1,2687	9,9258 *n*	1,2183	0,9660	0,9909	1,2359	9,6637	1,3064
22	0,9533	1,2488 *n*	1,2001	1,0240 *n*	1,2689	9,6964 *n*	1,2144	0,9803	0,9783	1,2405	9,1173	1,3065
23	0,9661	1,2447 *n*	1,2045	1,0118 *n*	1,2690	9,1790 *n*	1,2103	0,9941	0,9652	1,2450	9,3000 *n*	1,3065
24	0,9785	1,2405 *n*	1,2087	0,9991 *n*	1,2690	9,2900	1,2060	1,0074	0,9516	1,2493	9,7226 *n*	1,3064
25	0,9903	1,2361 *n*	1,2127	0,9860 *n*	1,2689	9,7332	1,2015	1,0201	0,9374	1,2534	9,9330 *n*	1,3061
26	1,0018	1,2315 *n*	1,2166	0,9723 *n*	1,2686	9,9474	1,1968	1,0324	0,9225	1,2573	0,0741 *n*	1,3057
27	1,0128	1,2268 *n*	1,2203	0,9581 *n*	1,2682	0,0903	1,1920	1,0442	0,9069	1,2611	0,1804 *n*	1,3051
28	1,0235	1,2219 *n*	1,2239	0,9432 *n*	1,2677	0,1976	1,1870	1,0555	0,8907	1,2647	0,2655 *n*	1,3044
29	1,0338	1,2168 *n*	1,2274	0,9276 *n*	1,2671	0,2835	1,1817	1,0665	0,8737	1,2682	0,3367 *n*	1,3035
30	1,0438	1,2115 *n*	1,2307	0,9113 *n*	1,2663	0,3555	1,1763	1,0770	0,8558	1,2715	0,3976 *n*	1,3026
31	1,0533	1,2061 *n*	1,2338	0,8942 *n*	1,2654	0,4170	1,1707	1,0872	0,8371	1,2746	0,4510 *n*	1,3015
32	1,0626	1,2004 *n*	1,2368	0,8763 *n*			1,1649	1,0970			0,4982 *n*	1,3002

Ueber ein *Frauenhofer*sches Filarmikrometer.

Von Herrn Professor *Struve* in Dorpat.

Durch die Verbesserungen des Professors *Frauenhofer* in München hat das Fadenmikrometer eine Vollkommenheit erreicht, welche dasselbe zu den feinsten Messungen, z. B. über die Entfernungen der Doppelsterne mit gröfstem Erfolge brauchbar macht. Die Hauptveränderungen, die der genialische Künstler mit dem früheren Fadenmikrometer vorgenommen, bestehen darin, dafs erstlich beide Fäden unabhängig von einander durch ihre Mikrometerschrauben beweglich sind, so dafs sie einer bey dem andern vorbeigehen können, ohne sich zu berühren, indem sie etwas unter der Oberfläche zweier auf einander abgeschliffner Messingplatten in feinen Strichen liegen. Hiedurch wird es möglich, jeden Winkel durch Wiederholung zu messen. Ausserdem hat der Künstler eine Erleuchtung durch zwei Lämpchen, die sich an beiden Seiten befinden, hervorgebracht, durch welche die Fäden, welche das Licht dieser Lampen reflectiren, als helle Fäden in vollkommen dunkeln Felde erscheinen, so dafs die Beobachtung der feinsten Lichtpunkte mit diesem Mikrometer möglich wird. — Ein solches Mikrometer erhielt ich im vorigen Sommer, als ich in München war, und der Künstler liefs auf meinen Wunsch noch einen eingetheilten kleinen Kreis von 4 Zoll Durchmesser, nur in Grade getheilt anbringen, der an den feststehenden Theil der Ocularröhre angeschraubt ist, und längst welchem sich ein mit dem Mikrometer verbundener Index verschieht, durch den es möglich wird, die Positionswinkel naher Sterne gegen den Parallelkreis auszumitteln. Dagegen blieb bey diesem Mikrometer die Fadenbeleuchtung im dunkeln Felde weg. Es war meine Absicht, diesen Apparat an den 5füfsigen Achromat von *Troughton*, den die hiesige Sternwarte besitzt, von 3¼ Zoll Oeffnung anzubringen, und so zur Beobachtung der Declinationsdifferenz der Doppelsterne anzuwenden, um hiedurch die Lücke in den Beobachtungen derselben durchs Mittagsfernrohr, wodurch nur AR. Differenzen erhalten werden, auszufüllen. Zufällige Umstände haben verursacht, dafs ich erst seit dem Anfange dieses Monats in regelmäfsiger Thätigkeit mit dem so ausgerüsteten Fernrohre bin, und die Beobachtungen mit demselben scheinen mir so zu gelingen, dafs ich nicht umhin kann, einige derselben dem astronomischen Publico mitzutheilen, um es auf dies herrliche Kunstwerk aufmerksam zu machen, so wie dem Künstler hier meinen Dank für diesen mir unschätzbaren Apparat öffentlich abzustatten. Die Anbringung des ganzen Apparats an das Fernrohr hatte keine Schwierigkeit, die frühere Ocularröhre fiel weg, und vom Hauptrohr mufste etwas abgenommen werden. Hiedurch wurden nun die früheren Oculare unbrauchbar. Aber augenscheinlich hatte das Fernrohr in optischer Rücksicht blofs schon durch die Verwechselung der Englischen Oculare mit den Münchnern gewonnen. Ich hatte selbst mit 221facher Vergrösserung den Doppelstern ε *Bootis* früher nur länglicht gesehen, der Nebenstern war nie vom Hauptstern rein getrennt. Jetzt konnte ich die Sterne schon mit dem nur 140 Mal vergröfsernden Oculare aufs deutlichste getrennt sehen; noch besser mit dem stärksten Oculare. — Ueberhaupt sind zu dem Mikrometer 4 Oculare, die ich an diesem Fernrohre 70, 92, 140 und 200 Mal vergröfsernd fand. Zu allen Beobachtungen wende ich jetzt die stärkste Vergröfserung an. Schwieriger, als die Anbringung des Ganzen, war dem Fernrohre die nöthige mikrometrische Verticalbewegung zu geben. Die dazu nöthige Einrichtung ward von dem hiesigen geschickten Mechanicus *Politour* ans Fernrohr angebracht, so wie schon früher das Fernrohr von der Seite durchbrochen war, und in der Röhre einen Spiegel bekommen hatte, welcher durch die Seitenöffnung das Licht von einer mit einem Collectivglase versehenen Lampe, die an der Röhre hängt, ins Gesichtsfeld reflectirt. Vor der Seitenöffnung ist ein prismatisches grünes Glas, um die Erleuchtung zu moderiren. — Den Werth eines Schraubenumganges habe ich auf doppelte Weise zu bestimmen gesucht, erstlich fand ich, dafs ein mit dem *Reichenbach*schen Universalinstrumente gemessener Winkel von 5′ 46″,4 zwischen 2 terrestrischen Signalstangen gleich 8,676 Schraubenumgängen des Mikrometers war, woraus 1 Umgang = 39″,93 folgt; zweitens fand ich aus der gemessenen Gröfse eines Umgangs, deren 85,475 auf 1 Pariser Zoll gehen, so wie aus der Focallänge des Objectivs, den Werth eines Umganges = 40″,07, woraus im Mittel 1 Umgang = 40″,00 folgt, welchen Werth ich bis auf weitere noch sorgfältigere Messungen vorläufig angenommen habe. — Seiner Natur nach ist ein Fadenmikrometer vorzugsweise zur Beobachtung von Declinationsunterschieden bestimmt; Distanzen von Sternen lassen sich wegen der täglichen Bewegung nur mit geringerer Genauigkeit messen, erst näher beim Pole kann man auch bey diesen eine der bey Declinationsunterschieden Statt findenden gleiche Sicherheit erlangen. Die Beobachtung der Positionswinkel geschieht dadurch, dafs man die Fäden erst der täglichen Bewegung parallel stellt, dann die Verbindungslinie der

beiden Sterne, und in beiden Tagen den Stand des Index auf dem Kreise abliest. Die Beobachtung der Positionswinkel gewinnt sehr, wenn das ganze Instrument parallactisch aufgestellt ist. Um nun eine Probe, von dem was dies Mikrometer sowohl für die Beobachtung der Decl.-Differenzen, als der Positionswinkel leistet, zu geben, setze ich hier die für einige Sterne an mehreren Abenden dieses Octobermonats bey freilich günstiger Luft erhaltenen Resultate her, und zwar für die Declinationsdifferenzen, so so wie sie aus jedem doppelten Winkel, also aus je zwei auf einanderfolgenden Ablesungen folgen.

Decl. Differenzen zwischen Doppelsternen 1821.

70 p. Ophiuchi		Diff. v. Mittel.	ζ Urs. maj.		Differ. v. Mittel
	″	″		″	″
5. Oct.	4,00	+ 0,05	10. Oct.	12,31	+ 0,05
	4,26	+ 0,31	11. —	12,30	+ 0,04
	3,74	— 0,21		12,40	+ 0,14
11. Oct.	4,20	+ 0,25	23. —	12,70	+ 0,44
20. Oct.	4,05	+ 0,10		12,22	— 0,04
	3,97	+ 0,02		11,66	— 0,60
29. Oct.	3,72	— 0,23		12,58	+ 0,32
	3,70	— 0,25	25. —	11,90	— 0,36
Mittel	3,95		Mittel	12,26	

100 Herculis.			Aquila 57 Uranogr.		
	″	″		″	″
11. Oct.	14,60	+ 0,24	5. Oct.	35,60	— 0,09
	14,42	+ 0,06		35,32	— 0,37
23. —	14,32	— 0,04	24. —	35,72	+ 0,03
	14,10	— 0,26		36,12	+ 0,43
Mittel	14,36		Mittel	35,69	

Aus diesen 24 Beobachtungen und den beygeschriebenen Differenzen derselben vom Mittel folgt nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung, mit Rücksicht auf die bey jedem Sterne dem Mittel zum Grunde liegende Anzahl von Beobachtungen, der wahrscheinliche Fehler einer jeden Bestimmung = 0″,146 also nur $\frac{1}{7}$ Bogensecunde; so geringe ist also der wahrscheinliche Fehler einer Declinationsdifferenz zwischen 2 innerhalb einer Minute nahen Sterne aus einmaliger Doppelmessung. Man ist hiernach befugt, das Mikrometer für frei von Fehlerquellen zu halten, und diese $\frac{1}{7}$ Secunde, blofs dem Sehen zuzuschreiben, woraus der wahrscheinliche Fehler des Sehens $0'',146\sqrt{2} = 0'',209$ also $\frac{1}{5}$ Bogensecunde bei jedem Pointiren beider Sterne, also für jeden Stern wieder = 0″,146 folgt. Ich bemerke hiebei,

dafs immer eine 200fache Vergröfserung angewandt wurde, und dafs die Witterung an allen diesen Abenden sehr günstig war.

Den Positionswinkel des merkwürdigen 70. p. Ophiuchi fand ich an verschiedenen Abenden wie folgt:

1821.	15. Juli	68°,4	Südlich	folgend
	5. Oct.	70, 1	—	—
	20. —	67, 7	—	—
	Im Mittel	68°,7	Südl.	folgend.

Für ζ Urs. maj. ergab sich am 11. Oct. 55°,6 Südl. folg., welches mit dem Mittel aus 7 im Jahr 1819 angestellten Beobachtungen vermittelst eines andern Fadenmikrometers, welches nur den Positionswinkel gab = 55°,3 übereinstimmt, Für 100 Herculis fand ich

am 11. Oct.	84°,7	Südl.	vorang.
23. Oct.	85, 9	—	—
Mittel	85°,3	—	—

und für 57 Aquilae

am 5. Oct.	81°,6	Südl.	folg.
24. —	82, 0	—	—
Mittel	81°,8	Südl.	folg.

Die Declinationsdifferenz = 3″,95 und der Positionswinkel = 68°,7 s.f. geben nun für den Doppelstern 70 p. Ophiuchi für das Jahr 1821,7 die Distanz = 4″,24. Diese neue Bestimmung des Positionswinkels bestätigt aber die Revolution dieser Sterne um ihren Schwerpunkt vollkommen, denn es ist, wenn alle vorhandenen Beobachtungen zusammengestellt werden, der Positionswinkel

Für 1779,8	0° 0′	folg.	=	0° 0′	nach *Herschel.*
1781,7	9° 14′	N. f.	=	9° 14′	
1804,4	48° 41′	N. v.	=	131° 19′	
1819,6	78° 42′	S. f.	=	281° 18′	nach *Struve.*
1821,7	68° 42′	S. f.	=	291° 18′	

In den letzten 2 Jahren hat sich also der Positionswinkel um 10° verändert, und seit der ersten Herschelschen Beobachtung hat der Begleiter in 41,9 Jahren 291° seiner Bahn vollbracht. Schade, dafs *Herschel* keine Bestimmung der Entfernung dieser Sterne gemacht hat, denn die in Durchmessern gegebene Entfernung kann zu keiner Vergleichung gebraucht werden.

Struve.

I n h a l t.

Altona im December 1821.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 5.

Einige Bemerkungen über die neueren Multiplicationskreise. Von Hrn. Professor *Littrow*, Director der Sternwarte in Wien.

(Beschlufs.)

Indessen war mir, um die Zeit durch längeres Warten nicht zu verlieren, darum zu thun, an meinem gegenwärtigen Multiplicationskreise, der ebenfalls in unserem polytechnischen Institute verfertiget worden ist, ähnliche Versuche zu machen. Allein die Aufstellung dieses Instrumentes, und die oben erwähnte sonderbare Befestigung des äusseren Kreises an der grofsen verticalen Drehungsaxe, durch die Krempe des über diese Axe gestürzten metallenen Hutes, hinderte mich sehr lange, und ich verlor mit vergebenen Versuchen manche Zeit. Endlich, post varios casus et tot discrimina rerum, kam ich auf eine Idee, jene Verbindung des äusseren Kreises mit der verticalen Axe des Instrumentes auf eine ganz andere Weise hervorzubringen, die mit jener fatalen Krempe nichts mehr gemein hat. Der Werkmeister unsers polytechnischen Instituts, *H. Javorski*, der seine frühere mechanische Bildung bey *Troughton* und *Reichenbach* erhalten hat, und ein Mann von seltenem Talente, Eifer und Geschicklichkeit ist, führte diese Idee trefflich aus, und obschon sie erst einige Wochen an meinem Instrumente angebracht ist, so bin ich doch jetzt schon im Stande, die Ausführbarkeit meines Vorschlages durch die Erfahrung zu bestätigen. Indem ich die Auseinandersetzung jener Vorrichtung für einen nächsten Aufsatz in diesen Blättern vorbehalte, begnüge ich mich, hier einige der bereits gesammelten Beobachtungen anzuführen, die alle im Originale und mit den nöthigen Belegen zu ihrer Prüfung in dem nächsten Bande der Annalen der Wiener Sternwarte erscheinen werden, von welchen der erste Band in einigen Tagen die Presse verlassen wird.

Die folgenden Beobachtungen sind also mit dem durch die ganze Zeit feststehenden äusseren Kreis des Multiplicationskreises gemacht worden, indem die Fläche dieses Kreises in den Meridian gebracht, und von einem Tag zu dem anderen wechselsweise um 180° im Azimut verkehrt wurde. Obschon ich auf diese Weise den Collimationsfehler des Instrumentes genau erhalten konnte, wenn ich ihn im Mittel aus allen Beobachtungen suchte, das gewöhnliche Verfahren, was ich auch hier sehr befriedigend fand, so verfiel ich doch bald auf eine andere, so viel mir bekannt, neue Methode, diesen Collimationsfehler zu bestimmen, die viel vortheilhafter, als jene ist, noch genauere Resultate gibt, und jeden Augenblick vorgenommen werden kann, während jene einen Zeitraum von wenigstens vier und zwanzig Stunden erfodert, wenn man sich, wie es auch bey der neuen Methode der Fall ist, von den Declinationen der beobachteten Sterne unabhängig erhalten will. Um diesen Aufsatz nicht zu sehr auszudehnen, verspare ich auch diesen Gegenstand auf eine andere Gelegenheit.

Die hier folgenden Beobachtungen sind durch den auf jene Weise bestimmten Collimationsfehler, und durch die Refraction (nach *Carlini*) corrigirt, aber sie enthalten noch die Nutation, Aberration und Praecession. Zur besseren Beurtheilung derselben mufs bemerkt werden, dafs der Kreis nur 18 Zoll im Durchmesser hat, vier Secunden unmittelbar gibt, und dafs im Allgemeinen immer nur zwey Verniere gelesen wurden. Obschon endlich die Rectification des Instrumentes, so oft und so sorgfältig, als möglich, berücksichtiget wurde, so zweifle ich doch nicht, dafs die Uebereinstimmung der einzelnen Tage noch viel besser seyn würde, wenn das Instrument eine weniger ungünstige Lage erhalten hätte, denn es steht mitten in der volkreichen und geräuschvollen Stadt, und — im achten Stockwerke, ein Uebel, dem jetzt schon nicht zu begegnen war, dem aber schon in dem künftigen Jahre durch die Erbauung einer neuen zweckmäfsigen Sternwarte abgeholfen werden wird.

1821	α Ophiuchi Meridianzenithdistanz		
	°	′	″
Aug. 4	35	30	46,5
5			48,3
19			47,4
20			45,7
21			46,0
22			46,6
23			47,5
24			42,9
30			45,6
Sept. 2			47,2
4			47,9

	α Herculis Mer. Z. D.		
	°	′	″
Aug. 4	33	36	34,9
8			35,2
19			34,7
21			36,0
26			33,5
30			34,3
Sept. 2			33,3
6			35,1

	α Lyræ Mer.Z.D.		
	°	′	″
Aug. 7	9	35	10,4
8			8,3
20			7,9
22			7,9
Sept. 2			8,0
3			3,6
7			3,0

	γ Aquilæ Mer.Z.D.		
	°	′	″
Aug. 8	38	1	31,2
22			28,6
25			30,7
26			32,3
30			30,3
31			24,5
Sept. 2			28,3
3			25,3
6			24,2
7			25,4
8			26,1

	β Ophiuchi Mer.Z.D.		
	°	′	″
Aug. 4	43	33	40,3
5			42,1
7			37,3
19			44,7
20			44,5
21			43,7
22			41,7
23			44,6
24			41,0
30			43,4
Sept. 2			44,1

	α Aquilæ Mer.Z.D.		
	°	′	″
Aug. 8	39	48	23,7
20			22,5
21			26,2
25			23,2
26			22,8
30			21,9
31			21,6
Sept. 2			20,4
3			22,3

Littrow.

Nachricht von der Russischen Gradmessung in den Ostseeprovinzen.

Von Herrn Professor *Struve* in Dorpat.

Auf meine Vorstellung unterlegte die Universität Dorpat durch ihren derzeitigen Rector, Dr. und Ritter *G. Ewers*, ihren Oberen einen Plan zu einer Gradmessung in den Ostseeprovinzen, die sie auf ihre Kosten ausführen lassen wollte. Dieser Plan erhielt die Genehmigung unseres allergnädigsten Monarchen, der auch der Universität ein Geschenk von Tausend Ducaten zur Anschaffung der nöthigen Instrumente machte. Diese Instrumente bestellte ich im verflossenen Jahre persönlich in München, und eins derselben, *Reichenbachs* Universalinstrument, ist schon angelangt. — In diesem Sommer sind von mir Vorbereitungen zu dieser Arbeit, die sich von dem südlichen Curland bis an die Küste Finnlands erstrecken soll, getroffen. Die Dreieckspunkte sind von Kreutzburg an der Düna unter 56 30′ Breite bis zur Insel Hochland im Finnischen Meerbusen unter 60° 5′ ausgewählt worden, und es wird jetzt an der Errichtung der Signale gearbeitet. Einige südlichere Dreiecke sind noch auszumitteln; so wie die Verbindung von Hochland und dem letzten Punkte auf der südlichen Küste des Finnischen Meerbusens mit dem jenseitigen Finnländischen Ufer, deren Möglichkeit entschieden ist, noch genauer zu bestimmen ist. Der erste Punkt in Finnland wird bey Lovisa unter 60° 27′ seyn. — Eine Fortsetzung dieser Dreiecke nach Norden und weitere Ausdehnung der ganzen Gradmessung will die Universität Abo durch ihren Astronomen, Dr. *Walbeck*, ausführen lassen. Zu diesem Ende untersuchte ich im Spätsommer gemeinschaftlich mit Dr. *Walbeck* die Möglichkeit des Fortganges der Dreiecke nördlich von Lovisa. Diese Untersuchung ergab, dafs eine Hauptschwürigkeit von einem 6 deutsche Meilen breiten Waldstrich gleich nördlich von Lovisa herkommen würde, dafs aber, wenn diese gehoben sey, der Weiterführung der Dreiecke am Artsio-See, Wessijerw, und Pajjake See bis Laukas unter 62° 22′ kein bedeutendes Hindernifs entgegenstehe; und eingezogene Nachrichten, so wie die Lage der Seen nördlich vom Pajjake machten es wahrscheinlich, dafs die Dreiecke bis Wittasari unter 63° 6′ sich fortführen lassen werden; und vielleicht gelingt es dieselben bis 64° fortzuführen, wodurch der 60ste Parallel in die Mitte käme, und die ganze Messung eine Ausdehnung von 8 Graden erhalten würde. —

Zu den für die Untersuchungen im Finnischen Meerbusen nöthigen Seefahrten hatte auf Verwendung des Weltumseglers *von Krusenstern* der Admiral *von Spiridow* seine Yacht unter dem Befehl des Capitain-Lieutenant *von Belawari* beordert, und die Beförderung der Arbeit in den nachfolgenden Jahren auf gleiche Weise versprochen.

Struve.

Polhöhe von Sweaborg.

Auf dem sogenannten Observatorio in der Wohnung des Commandanten, neben dem Monumente des Erbauers von Sweaborg, beobachteten Dr. *Walbeck* und ich mit 2 *Troughton'*schen Sextanten Sonnenhöhen um Mittag von mehreren Horizonten, und es ergab sich für die Polhöhe

am $\frac{20}{8}$ Aug. 1821.	60° 8′ 47″	*Walbeck*
	8′ 40″	*Struve*
$\frac{23}{11}$ - -	8′ 39″	*Struve*
Im Mittel	60° 8′ 42″.	

Hiebei ist der den Beobachtern bekannte Theilungsfehler der Sextanten angebracht, ohne welche *Walbecks* Beobachtungen am $\frac{20}{8}$ Aug. 60° 8′ 19″, und meine 60° 9′ 1″ gegeben haben würden.

Struve.

Nachricht von der in Riga durch den Oberlehrer am Gymnasio, Herrn *Keußler*, errichteten Sternwarte.

Nachdem ich aus der Nachlassenschaft des seeligen Etatsraths *Brückner*, dessen astronomische Instrumente, worunter besonders der Höhen und Azimuthal-Kreis von *Troughton* würklich vorzüglich war, erstanden hatte, räumte mir Se. Excellenz der Commandant *von Richter*, sein am Wall gelegenes Gartenhaus zu meinen Beobachtungen ein. Da aber hier gerade nach Süden die Aussicht durch das Schloſs beschränkt wurde, muſste ich auf ein anderes Local bedacht seyn, und fand zu meiner Absicht ein förmliches Observatorium zu errichten — (in so weit es mir als Privatmann und bloſsen Liebhaber der Wissenschaft ausführbar war) den am Schlosse auf dem Walle belegenen alten runden, sehr festen Thurm, besonders geeignet. Se. Erlaucht, der Herr Generalgouverneur, Marquis *Paulucci*, hatten die Gnade, mir diesen Thurm zu meinem Zwecke einzuräumen, und mir den ungestörten Besitz desselben lebenslänglich zuzusichern. Ich lieſs also im Herbste 1817 auf meine Kosten den Bau beginnen, und war im Sommer 1818 damit fertig. Im Herbst 1818 beehrten Se. Majestät, unser gnädigster Kayser, die neue Sternwarte mit Ihrem Allerhöchsten Besuche, schenkten der Anstalt Ihren Beyfall, und lieſsen mir, (ohne daſs ich darum gebeten) die Baukosten, die 4000 Rb.B. betrugen, wieder zurückzahlen. Der Thurm liegt am Walle, nahe an der Düna, die Höhe über dem mittleren Stande des Wassers in diesem Strome, bis zum Observationszimmer beträgt 84 Fuſs Rheinl., bis zur Plate-forme auf dem Dache 100 Fuſs. Die Dicke der Mauer beträgt am obern Rande noch über 10 Fuſs, und am Fundamente vielleicht das Doppelte, überhaupt ist der Thurm von auſserordentlicher Festigkeit. Der innere Durchmesser des Raums, der in ein Observationszimmer eingerichtet ist, beträgt 28 Fuſs.

Das Observationszimmer hat 3 groſse Fenster, die nach aussen und innen schräg abgewölbt sind, und eine breite steinerne Brüstung haben, so daſs die Instrumente auf selbige unmittelbar fastgestellt werden können, und eine freye Beobachtung nach den Seiten, und beynahe bis an das Zenith gestatten. Ein abgetheiltes kleines Zimmer hat ein Fenster nach NO., enthält die meteorologischen Instrumente, hat einen eisernen Ofen, und ist das Arbeitszimmer des Beobachters.

Aus dem groſsen Observationszimmer führt eine in die Dicke der Mauer selbst angebrachte Treppe auf die Platte-forme, die sich über dem eigentlichen Dache befindet. Letzteres ist in die Mauer eingesenkt, schräg mit Eisenblech abgedeckt, und hat für Regen und Schnee den nöthigen Ausweg. Die Plate-forme ist statt mit einer Gallerie mit einer Zinnenmauer umgeben, hinter der die Dicke der Mauer mit Dachpfannen schräg, nach auſsen zu abgedeckt ist. Die Aussicht ist hier überall frey, reicht sehr weit, und die Mauer selbst dient als feste Unterlage für die Instrumente. Oben auf der Südseite ist in die Mauer ein kleines Zimmer eingesenkt, welches das 6füſsige *Dollond*sche Passagen-Instrument enthält, welches auf zwey Granitpfeilern ruht, die auf der Mauer selbst stehen. Das mit Eisenblech gedeckte Dach dieses Zimmers ragt etwas über die Ziegelbedeckung der übrigen Mauer hervor, und hat genau im Meridian eine Klappe, die mit Leichtigkeit geöffnet wird, und dem Instrumente ungehinderte Bewegung durch den ganzen Mittagskreis, vom südlichen bis zum nördlichen Horizonte erlaubt. Auf der Ostseite ist ein ähnliches kleines Zimmer für den Höhen- und Azimuthalkreis, der auf einem auf der Mauer liegenden Granitblock in der Mitte steht, das Dach dieses Zimmers bildet ein achteckiges Thürmchen, welches nach allen Seiten geöffnet wird, und dessen Dach in der Richtung von Süden nach Norden durch Klappen ganz geöffnet werden kann. Die erste Beobachtung auf diesem Observatorio war die Sonnenfinsterniſs am 23. April 1818.

An Instrumenten befinden sich daselbst:

1. Ein sechsfüfsiges Passage-Instrument von *Dollond* (von der Seeberger Sternwarte).
2. Ein Höhen- und Azimuthalkreis von *Troughton*. Der Höhenkreis, so wie der Azimuthalkreis haben 15 Zoll Durchmesser, und sind in zehn Minuten unmittelbar getheilt, die Verniere geben 5", die sich noch halbiren lassen.
3. Ein 12zolliger Sextant von *Troughton* (ganz neu) mit Stativ, mittelst des Verniers von 5" zu 5".
4. Ein zehnzolliger Sextant von *Dollond*, hiezu Glas-Horizont mit Libelle; Oel und Quecksilber-Horizont mit Glasdach, und ein rundes Niveau.
5. Ein *Dollond*scher 4füfsiger Achromat in Messing mit Messinggestell, mit Vorrichtung zur feinen horizontalen und verticalen Bewegung.
6. Ein desgleichen ohne diese Vorrichtung.
7. Ein 2½füfsiges Fernrohr in Messing mit Schleifröhren und feiner Horizontal-Bewegung, von *Troughton*.
8. Zwey Kometensucher.
9. Mehrere kleine Fernröhre mit und ohne Stativ.
10. Eine Pendeluhr mit Rostformigem Pendel, von *Klindworth*.

11. Eine astronomische Uhr mit Holzpendelstange, von *Auch* in Weimar.
12. Eine dergl. von *Politur* in Riga.
13. Ein Secundenzähler von *Gutkäs* in Dresden.
14. Ein silberner Chronometer von *Arnold* Nr. 2124.
15. Eine Secundenuhr von *Brockbancke*.
16. Ein Nivellirfernrohr nebst Apparat.
17. Eine eiserne Toise.
18. Ein Metre von Messing von *Lerebours*.
19. Ein Reisebarometer nach Dr. *Pansner*.
20. Barometer, Thermometer, Hygrometer etc.
21. Zwey Globen von *Cary* in London, 2 Fufs Durchmesser.
22. Die Bibliothek enthält sämmtliche Jahrgänge von *Bode's* Jahrbuch, *Zach's* Correspondenz, *Lindenau's* Zeitschrift für Astronomie, Connoissance des temps und Nauticel Almanac, die Werke von *Schröter*, *La Lande*, *Schubert*, *Bode*, *De Lambre*, *Bohnenberger*. *Bode's* Uranographie und die neuen *Harding*'schen Himmelscharten.

Riga, im Julius 1821.

Keufsler.

Beobachtungen auf einer Reise nach New South-Wales, von Herrn *Rümker*.

Herr *Rümker*, der den Astronomen schon aus seinen Beobachtungen in Malta bekannt ist, verliefs in diesem Jahre wiederum Europa, und nahm einen ehrenvollen Ruf als Astronom bei der in Sidney in New South-Wales zu errichtenden Sternwarte an. Sein Verlust würde dem Staate und seinen Freunden (zu denen ich mich seit 12 Jahren rechnen darf) noch schwerer gefallen seyn, wenn nicht grade dort sich seiner Würksamkeit ein so reiches Feld eröffnet hätte. Sir *Thomas Brisbane*, der als Gouverneur nach New South-Wales geht, errichtet in Sidney eine vollständige und gut ausgerüstete Sternwarte, und hat ihn als Astronomen an dieser Sternwarte angestellt.

Die folgenden Beobachtungen verdanke ich der gütigen Mittheilung des Herrn Doctor *Olbers*, an dem sie von Herrn *Rümker* aus Rio Janeiro gesandt sind.

Beobachtungen in Funchal auf Madera.

Unsere Beobachtungen in Madera wurden in der Hauptstadt Funchal, in einem Thurme auf dem Hause des Herrn *J. W. Gordon* gemacht, dessen Lage wir durch folgende, mit einem Compasse nach *Katers* Einrichtung gemessene Winkel zu bestimmen suchten. Der Compafs stand in der Mitte des Thurms.

Gegenstände.	C.	A.	Abweichung der Magnetnadel.
Nossa Senhora de Monte	39° 16′	13° 21′	25° 55′ W.
St. Jago Kirche	135 41		
St. Jago Citadelle	139 6		
Cathedral-Kirche	175 13	149 2	26 11
Jesuiter-Collegium	178 14		
Bengers Obelisk	196 8	170 20	25 48
Forte de Ilheo (Loo Rock)	231 34		25° 58′ Mittel.
Pinha de Franca Capelle	239 8		
Peak Castle	293 42		

Die Columne *C* enthält die mit dem Compasse gemessenen, und vom magnetischen Nordpunkt nach Osten gerechneten Azimuthe der Gegenstände: die Columne *A* drei sehr genau durch Sonnen-Abstände nahe bei dem Auf- und Untergange bestimmte wahre Azimuthe.

Der Unterschied zwischen der sich aus diesen Beobachtungen am Lande ergebenden, und der in der Nähe von Madera zur See gefundenen Abweichung der Magnetnadel, scheint von der Lage unsers Compasses am Fufse des höchsten gegen N. W. liegenden Berges auf Madera herzurühren.

Um den für die Navigation wichtigsten Gegenstand, die Lage des Forte de Ilheo (Loo Rock) einer Insel in der Rheda von Funchal bestimmen zu können, maafsen wir dessen Entfernung vom Thurme

600 Fathoms (engl. Maafs)

wahres Azimuth 25° 36′ West vom Südpunkt an gezählt.

Breite von Funchal.

	°	′	″
20 mit einem Reflectionskreis von *Jecker* in Paris gemachte Beobachtungen des Polaris geben	32	38	19,7
Verschiedene Beobachtungen mit dem Sextanten von *Troughton* vom Polaris	32	38	29,3
von Antares	32	38	37,7
dem Sextanten von *Adams* vom Polaris	32	38	27,7
von Antares	32	38	19,0
Mittel	32°	38′	26″,7

Alle diese Beobachtungen sind in dem vorher erwähnten Thurme gemacht. Der Breitenunterschied des Thurmes und Forte de Ilheo ist

Forte de Ilheo 31″,7 südlicher
18″,1 westlicher.

Es folgt also daraus die Breite vom Forte de Ilheo

= 32° 37′ 55″

Länge von Funchal.

Unsere Chronometer gaben die Länge des Thurms = 1^h 7′ 38″,55 westlich von Greenwich, oder in Bogen

	16° 54′ 38″,2
Reduction auf Forte de Ilheo	+ 18″,1
Länge von Forte de Ilheo	16° 54′ 56″ westl. v. Greenwich.

Am 9ten Junius 1821 beobachtete ich in mittlerer Zeit des Thurms

Eintritt von ψ Virginis .... 9^h 38′ 8″,17

nahe am nördlichen Rande des Mondes, so dafs der Stern nur eine kleine Chorde beschrieb.

Vorläufig, bis ich correspondirende Beobachtungen erhalte, berechnete ich aus *Burckhardts* Tafeln, aus dieser Sternbedeckung

Thurm in Funchal westlich von Greenwich 1^h 7′ 36″.

Wir haben, um die Länge von Funchal zu finden, auch folgende Mondsdistanzen genommen. Sie sind Mittel aus verschiedenen Reihen von Beobachtungen zu Zeiten eines Chronometers, dessen Stand durch correspondirende Sonnenhöhen täglich berichtigt wurde. Die dabei gebrauchten Instrumente sind folgende:

Ein Bordaischer Kreis von *Jecker* in Paris mit (*B*) bezeichnet
Ein Reflectionskreis von *Troughton* .... (*T*)
Ein Sextant von *Troughton* .... (*S*)
Ein Sextant von *Adams* .... (*A*)

Die Refractionen wurden durch Barometer und Thermometer corrigirt, und überhaupt die ganze Rechnung mit aller möglichen Schärfe geführt. Der Mondsort ward aus dem Nautical Almanac genommen, weil der Fehler desselben durch die Greenwicher Beobachtungen berichtigt werden kann. Um die wahre Greenwicher Zeit aus der wahren Distanz zu finden, nahm ich auf 2te Differenzen Rücksicht.

Beobachtete Abstände vom Monde.

Instr. 1821.			Gestirn.	Scheinb. Dist. d. Mitt.	Bar.	Therm.	wahre Zeit in Funch.
A	Junius	5	⊙	68° 29′ 57″,0	30,02	77,5	4^h 20′ 58″,7
A	——	5	Spica	56 18 21, 6	30,02	65	9 27 7, 8
A	——	6	⊙	78 57 49, 8	30,06	76	2 33 40, 7
B	——	7	⊙	90 54 56, 5	30,06	77	3 13 11, 9
B	——	7	⊙	90 58 45	30,06	77	3 24 37, 0
S	——	7	⊙	91 45 21	30,06	72	6 15 39, 5
T	——	7	⊙	91 45 43, 3	30,06	72	6 18 43, 1
T	——	7	⊙	91 46 25, 2	30,06	72	6 23 28, 0
A	——	7	Antares	76 57 42, 8	30,06	64	11 1 16, 2

das Thermometer war ein Fahrenheitisches, so wie das Barometer nach Englischen Zollen getheilt.

Daraus ward auf die eben angegebene Art hergeleitet

Länge in Zeit von Greenwich.			
	1^h	6′	36″
	1	6	49,2
	1	7	31,8
	1	7	2,1
	1	7	17,5
	1	7	53,5
	1	7	50,5
	1	7	42
	1	6	53,8
Mittel	1^h	7′	17″

Magnetische Beobachtungen.

Der Einflufs der Anziehung des Schwerpunktes des Schiffes — oder in geringerem Maafse des nächsten Mastes — auf die Variation des an verschiedenen Orten des Schiffs gestellten Compasses, und *Flinders* Theorie, ist bekannt. Dieser Einflufs wächst mit der Inclination, da dann die horizontale nach dem magnetischen Nord strebende Kraft wie der Cosinus der Inclination abnimmt, die dem Schwerpuncte des Schiffes sich nähernde magnetische Kraft aber dadurch desto mehr zunimmt.

In der Nähe des magnetischen Aequators, wo die Inclination = 0 ist, wird die Abweichung durch eine verschiedene Stellung des Compasses wenig geändert, wenn der Cours des Schiffes Nord oder Süd ist, ebenfalls nicht. Diese Veränderung der Abweichung durch eine verschiedene Stellung des Compasses, wird ein Maximum in grofsen Breiten, wenn der Cours Ost oder West ist, und grade

entgegengesetzter Art in Nord und Süd Breiten, und bei Ost und West Cours.

Folgende Beobachtungen sind mit einem vortreflichen Schmalkalderschen Azimuthal-Compass größter Art so sorgfältig als möglich gemacht.

1821	B	L	C.	S. d. C.	Abweichung.
Mai 25	40° 18′ N	14° 43′	S. W.	s. h.	26° 7′ W.
— 26	37 22	16 5	S. W.	l. v.	24 16
— 27	35 0	17 18	S. S. W.	l. v.	22 26
— 28	34 0	17 17	S. S. O.	l. v.	22 47
— 28	34 0	17 17	S. S. O.	s. v.	25 31
— 29	33 39	16 58	S. S. O.	s. h.	22 45
— 29	33 39	16 58	S. S. O.	l. h.	23 51
— 30	32 43	16 30	S. O.	s. h.	23 41
— 30	32 43	16 30	S. O.	s. v.	26 3
Jun. 1	32 24	17 0	N.	l. h.	22 26
— 5	32 38	16 54	am Lande, am Fuße ein. hoh. NW. geleg. Berg. in Madera.		25 58
— 11	30 4	17 23	S. W. ¼ S.	l. v.	22 28
— 12	29 13	18 3	S. W.	s.	22 20
— 12	29 13	18 3	S. W.	l.	21 52
— 13	28 47	18 24	S. W. z. S.	s. h.	22 16
— 14	27 51	18 25	S. S. W.	l. v.	22 1
— 15	26 6	19 10	S. W z. W ½ W.		21 54
— 16	24 4	21 9	S. W z. W ¼ W.	s. s.	20 6
— 17	21 57	23 11	S. W. ½. W.	l. h.	18 42
— 18	20 2	24 43	S. W. z. W.	s. h.	17 47
— 18	20 2	24 43	S. W. z. W.	l. h.	16 57
— 22	12 1	26 23	S. z. O.	s. h.	14 36
— 22	12 1	26 23	S. z. O.	l. h.	13 44
— 23	10 15	25 54	S. z. O.	l. h.	13 48
— 24	9 24	25 32	S. z. O.	s. s.	14 40
— 25	8 25	25 7	S. O. ¼ S.	s. h.	14 31
— 28	6 13	23 52	N. N. W.	l. h.	14 38
Jul. 3	4 39	24 36	W. S. W.	ungewiss	13 17
— 7	1 56 S	30 13	S. W. z. S.	s. s.	9 23
— 11	5 25	33 31	O. z. N.	l. s.	4 56
— 14	6 37	34 23	O. z. N.	l. v.	4 24
— 17	6 59	34 17	S. S. W.	s. v.	5 41
— 18	8 42	34 39	S. S. W.	l. v.	4 38
— 19	9 53	35 9	S. S. W.	l. v.	3 46
— 20	11 17	35 55	S. S. W.	l. v.	2 50
— 21	12 56	36 24	S. W. z. S.	m. v.	3 3
— 26	17 8	37 37	O. z. S.	s. v.	1 37 W.
— 27	17 13	36 46	S. W. z. S.	l. v.	0 44 O.
— 28	19 2	37 38	S. ½ W.	s. v.	0 26 W.
— 29	21 34	38 52	S. W.	s. v.	0 5 O.
— 29	21 34	38 52	S. W.	l. v.	1 10 O.
— 30	23 15	41 50	W. S. W.	s. v.	3 3 O.
— 30	23 15	41 50	W. S. W.	m. v.	2 11 O.
— 30	23 15	41 50	W. S. W.	l. v.	2 13 O.
— 31	23 1	42 54	N. W.	s. v.	3 14 O.
— 31	23 1	42 54	N. W.	l. v.	3 25 O.

Die mit *B* überschriebene Columne enthält die Breite des Schiffs, die Columne *L* die westliche Länge von Greenwich, die Columne *C* den Cours des Schiffes, die Columne *S. d. C.* den Stand des Compasses auf dem Schiffe. Der Compass stand gewöhnlich auf der Poop (dem Hintertheile des Schiffes)

und die Buchstaben in dieser Columne haben folgende Bedeutung:

- s. h .... *Starbord* (rechte) Seite der Poop, *hinter* dem Mizenmast.
- l. h *larbord* (linke) Seite der Poop *hinter* dem Mizenmast.
- s. v *starbord* Seite der Poop *vor* dem Mizenmast.
- l. v *larbord* Seite der Poop *vor* dem Mizenmast.
- s. s *starbord* Seite der Poop *zur Seite* des Mizenmasts.
- l. s *larbord* Seite der Poop *zur Seite* des Mizenmasts.
- m. v. *Mitte* des Schiffs *vor* dem Mizenmast.

Mannigfaltige Erfahrungen haben gelehrt, dass bei dem Laviren, das Schiff, welches 6 Striche vom Winde liegen sollte, nach dem Wenden einen 10°—15° verschiedenen Cours nach dem Compasse macht. Feste Gegenstände am Lande werden vor und nach dem Wenden 10° bis 12° verschieden gepeilt.

In Rio Janeiro habe ich die Abweichung und Neigung der Magnetnadel mit vieler Sorgfalt bestimmt.

Ein für magnetische Versuche bestimmtes Mittagsfernrohr von *Dollond* (deren eines Professor *Schumacher* besitzt *) giebt die Abweichung der Nadel

3° 21′ 15″ Ost

Ein Inclinatorium von *Gambey* in Paris gab, wenn es in den magnetischen Meridian gestellt ward, durch directe Ablesung, die Neigung

15° 25′ 36″ Süd

Nach *Biots* Methode zählte ich die Anzahl der Schwingungen der Nadel in 5 Minuten

im magnetischen Meridian 95,7
im darauf senkrechten Verticalkreise 49,37

daher nach der Formel $\cos i = \left(\frac{T}{T'}\right)^2$

Neigung $=$ 15° 26′ 8″

Nautische Notizen.

Der folgende Track des Royal George längs einer gefährlichen und in den mehrsten Charten höchst unrichtig angegebenen Küste, kann als zuverlässig und richtig angenommen werden.

---

*) Nicht ich, sondern die Sternwarte der Copenhagener Universität besitzt dies Instrument. In diesem Augenblicke beobachtet der Herr Commandeur Wleugel in Copenhagen damit. S.

Breite.	westl. Länge v. Greenwich.	Sondirungen.	Peilungen.
6° 53′ S	34° 31′	10 (engl.) Fath. grober weiſser Sand mit Muscheln.	Cap Ledo West 12′
7 31	34 9	kein Grund mit 80 Fathoms.	kein Land sichtbar.
7 56	34 18	32 Fathoms weiſser Sand.	Land W. ¼ N.
8 34	34 35	21 Fathoms grober Felsengrund.	Land W S. W.
8 40	34 38	19 Fathoms feiner Sand.	Land v. W. z. N. bis N. N. W. Dist. 13′
9 6	34 45	20 Fathoms weisser Sand.	
10 20	35 20	Kein Grund mit 45 Fath.	kein Land sichtbar.
17 49	37 29	26 Fath. kleine Steinchen.	auf der Abrolhos Bank.
18 12	37 38	38 Fath.	auf der Abrolhos Bank.

Bei Mondsdistanzen kann der Fall eintreten, daſs sie oft geraume Zeit hindurch unveränderlich scheinen. So zum Beyspiel maaſs ich am 4ten Julius Abends in 3° 14′ nördl. Breite, und 25° 54′ westl. Länge von Greenwich beinahe durch 20′ am Chronometer hindurch dieselbe Distanz des Mondes und der Sonne, nemlich 61° 22′ 20″. Hier sind die Beobachtungen.

Zeit des Chronom.	Scheinb. Höhe. d. Mittelp. der ☉	Scheinb. Höhe des Mittelp. des ☾	Scheinb. Distanz des Mittelpuncts.
7h 16′ 21″	8° 51′ 42″	69° 33′ 15″	61° 22′ 20″
— 18 23	8 22 18	68 52 35	61 22 20
— 19 56	8 1 38	68 22 45	61 22 20
— 24 1	7 8 18	67 29 45	61 22 20
— 27 43	6 16 58	66 37 25	61 22 20
— 34 9	4 47 28	65 3 25	61 22 20
— 36 1	4 22 38	64 36 35	61 22 20

Bar. 30,03

Therm. Fahr. 77°

Stand des Chronometers = 1′ 22″,2 vor mittler. Greenwicher Zeit.

Die beobachtete Distanz schien bisweilen etwas gröſser, bisweilen etwas kleiner.

Dieser Fall tritt vorzüglich zwischen den Wendekreisen ein, wenn der durch Sonne und Mond gehende gröſste Kreis dem Zenith so nahe kommt, daſs er beinahe ein Verticalkreis wird, und folglich die Würkung der Parallaxe und Refraction auf den Abstand und auf die Höhe der Gestirne gleich werden. Wenn dann die Sonne westlich vom Meridian nahe am Horizonte, der Mond östlich dem Zenith nahe steht, so daſs die dann schnell zunehmende Refraction der Sonne die Distanz vermindert, und die schnell abnehmende Parallaxe des Mondes die Distanz vermehrt, so kann daraus eine schnelle Abnahme der scheinbaren Distanz entstehen, welche der Zunahme der wahren Distanz gleich seyn, oder sie auch überwiegen kann.

Ortsbestimmungen.

Sir *Thomas Brisbane* beobachtete am 30. Julius (1821) zur See mit einem Cometensucher von *Dollond*, die Bedeckung des Regulus vom Monde

		Breite des Schiffs	Länge d. Schiffs v. Greenw.
Eintritt	6h 2′ 52″,4 mittl. Zeit am Bord	23° 11′ 56″ S	41° 53′ 0″
Austritt	6 12 59,7 — — — —	23 12 29	41 54 26

In der Zwischenzeit ward gelogget. Das Schiff segelte W. S. W. 8,6 Meilen die Stunde. Cap Frio ward gepeilt W. N. W. ½ W. ohngefähr 5′ entfernt.

Der merkwürdige Umstand trat hier ein, daſs Regulus nach dem Austritte 2′ weit hinein auf der Mondscheibe sichtbar war, und zwischen uns und dem Monde zu seyn schien.

Die folgenden Ortsbestimmungen sind durch Chronometer gemacht, welche vorher die Länge von Madera, und nachher die Länge von Rio Janeiro richtig angaben. Sie sind um so wichtiger, da diese Oerter den Schiffen sehr gefährlich werden können, und in allen Charten sehr unrichtig angegeben sind.

	südl. Breite	westl. Länge von Greenw.
Fernando Noronha	3° 55′	32° 16′
Cap Ledo	6 53	34 43
Cap Frio	23 6	41 57

Anmerkung. Herr Doctor *Olbers* bemerkt hiebei: „die Bestimmung der geographischen Lage von Cap „Frio ist sehr wichtig, die Conn. d. T. gibt

	Breite.	Länge.
1809	*) 22° 2′ 0″	2h 55′ 22 W.
1819	23 2 0	2 55 26
1823	22 54 0	2 55 46

*) Druckfehler.

„*Rümker* giebt dies Vorgebürge 12′ südlicher und „20′ 45″ in Bogen westlicher, als die letzte Angabe. „So nähert sich auch die ältere Angabe für die „Länge von Rio Janeiro in der C. d. T. mehr der „neuen Bestimmung von *Rümker*, als die neueste „wahrscheinlich auf *Freycinets* Beobachtung gegrün„dete. Ehemals machte die C. d. T. die westliche „Länge des Schlosses von Rio Janeiro $3^h\ 2'\ 28''$ „bis $3^h\ 2'\ 31''$. In der neuesten von 1823 aber $3^h\ 0'\ 20''$."

Sir *Thomas Brisbane* beobachtete am 6ten Aug. (1821) in Botofogo in Rio Janeiro die Immersion eines Doppelsternes

antecedens $10^h\ 45'\ 46'',4$ mittl. Zeit von Botofogo

sequens 10 47 20,4

Er ist aber wegen der trüben Witterung bei dieser Beobachtung nicht ganz mit ihr zufrieden.

Anmerkung. Herr Doctor *Olbers* bemerkt, dafs dieser Doppelstern unstreitig derjenige sey, der in der

Hist. Cél. p. 472 am 6ten Junius 1799 so beobachtet wurde

	1ster Faden.	2ter Faden.	3ter Faden.	Z. D.
Double 7.8	$15^h\ 20'\ 32'',5$	.... 21′ 2″	———	72° 34′ 7″

Wir wählten in Rio Janeiro zwei Orte für astronomische Beobachtungen.

1. In Botofogo im Hause des Vicomte *de Villanova* fanden wir durch viele Beobachtungen von Sternen, und der Sonne

   südl. Breite = 22° 56′ 26″,5

   Die Länge fanden wir durch Chronometer und Mondsdistanzen

   durch Chronometer 43° 1′ 22″ westl. von Greenwich.
   durch Mondsdistanz. 43 10 25

2. Auf einer Insel in der Mitte des Hafens Ilha de Ratos fanden wir

   südliche Breite = 22° 53′ 53″
   Länge durch Chronom. 43° 0 37″.

Von dem Hause des Vicomte *de Villanova*, von der Ilha de Ratos, und von der Vista auf dem Monte Gloria beobachteten wir die magnetischen Azimuthe folgender Orte. Sie sind vom Nordpuncte nach Osten gerechnet.

	Haus d. Vicomte de Villanova	Ilha de Ratos	Vista auf Monte Gloria
Festung St. Jago 1ster Flagstaff	2° 38′	274° 40′	
2ter Flagstaff	3 27	272 10	
Kloster St. Beuta		265 30	
Cathedrale St. Candelaria		246 8	
Kirche Gloria	4 53	195 8	
Vista auf Monte Gloria	8 43	191 52	
Festung St. Joa		165 33	137 11
Batterie Theodosia		158 35	123 50
Batterie auf der Insel Dovilcalhon	29 16	152 17	
Brittish Naval Stores	32 35	63 0	
Batterie de Caraita	42 15	99 59	
Forteresse de Boa Viagera	52 41	108 29	
Zuckerhut Hügel	108 59	166 5	143 13
Telegraph nahe bei Vermelha	150 30	179 12	169 0
Pic Cocavalho	246 5	212 53	226 7
Insel Enchados		327 20	
Batterie St. Crux		141 16	107 23
Haus des Vicomte *Villanova*			188 25

Der beste Grundrifs dieses Hafens ist vom Lieutenant *W. Hewett*; er kann zur Erklärung dieser Azimuthe dienen.

Rümker.

I n h a l t.

Altona im Januar 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 6.

Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf eine Aufgabe der practischen Geometrie.

Von Herrn Hofrath und Ritter *Gauſs*.

Ihrem Wunsche zufolge schicke ich Ihnen die Vorschriften zur Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate auf die Aufgabe der practischen Geometrie: die Lage eines Punktes aus den an demselben gemessenen horizontalen Winkeln zwischen andern Punkten von genau bekannter Lage zu finden. Der Gegenstand ist zwar ganz elementarisch, und jeder, der den Geist der Methode der kleinsten Quadrate kennt, kann sich die Vorschriften leicht selbst entwickeln: inzwischen wird jene Aufgabe als eine der nützlichsten in der praktischen Geometrie auch wol oft von solchen Personen benutzt werden können, die nicht ganz in jenem Falle sind, und denen daher die Mittheilung der Formeln nicht unlieb ist.

Die Coordinaten eines der bekannten Punkte sein a, b, jene von Norden nach Süden, diese von Osten nach Westen positiv gezählt — ob die Abscissenlinie wahrer Meridian ist oder nicht, ist hier gleichgültig; eben so x, y genäherte Coordinaten des zu bestimmenden Punkts, und dx, dy deren noch unbekannte Verbesserungen. Man bestimme φ und r nach den Formeln

$$\tang \varphi = \frac{b-y}{a-x}, \quad r = \frac{a-x}{\cos\varphi} = \frac{b-y}{\sin\varphi}$$

indem man φ in demjenigen Quadranten wählt, der r positiv macht, und setze noch

$$\alpha = \frac{206265''.\,(b-y)}{rr}, \quad \beta = -\frac{206265''.\,(a-x)}{rr}$$

Dann ist das Azimuth des ersten Punkts vom zweiten aus gesehen (die Richtung der Abscissenlinie als o betrachtet)

$$= \varphi + \alpha dx + \beta dy$$

wo die beiden letzten Theile in Secunden ausgedrückt sind.

In Beziehung auf einen zweiten Punkt von bekannter Lage sollen $\varphi', \alpha', \beta'$, in Beziehung auf einen dritten $\varphi'', \alpha'', \beta''$ u. s. w. dasselbe bedeuten, was φ, α, β in Beziehung auf den ersten sind.

Sind die Winkelmessungen an dem zu bestimmenden Orte auf Einmal mit einem Theodolithen ohne Repetition gemacht, indem bei unverrücktem Instrument das Fernrohr nach der Reihe auf die verschiedenen bekannten Punkte geführt ist, so sollten, wenn h, h', h'' u. s. w. die dabei abgelesenen Winkel bedeuten, die Ausdrücke

$$\varphi - h + \alpha\, dx + \beta\, dy$$
$$\varphi' - h' + \alpha' dx + \beta' dy$$
$$\varphi'' - h'' + \alpha'' dx + \beta'' dy \quad \text{u. s. w.}$$

durch die Substitution der wahren Werthe von dx und dy alle einerley Werth bekommen, wenn die Beobachtungen absolut genau wären, und wenn man also drei derselben unter sich gleich setzte, würde man durch Elimination die Werthe von dx und dy erhalten. Sind überhaupt nur drei bekannte Punkte beobachtet, so läſst sich auch nichts weiter thun; ist aber ihre Anzahl gröſser, so werden die Fehler der Winkelmessungen am vollkommensten ausgeglichen, indem man alle obigen Ausdrücke addirt, die Summe mit der Anzahl dividirt, die Differenz zwischen diesem Quotienten und jedem einzelnen Ausdruck $=$ o setzt, und diese Gleichungen nach der bekannten Vorschrift der Methode der kleinsten Quadrate behandelt.

Sind hingegen die Winkelmessungen unabhängig von einander gemacht, so gibt jede derselben sofort eine Gleichung zwischen den unbekannten Grössen dx und dy, und alle diese Gleichungen sind dann nach der Methode der kleinsten Quadrate zu combiniren, wobei man, wenn man will, auch noch auf die etwa ungleiche Zuverlässigkeit der Winkel Rücksicht nehmen kann. Wäre also z. B. der Winkel zwischen dem ersten und zweiten Punkte $= i$, zwischen dem zweiten und dritten $= i'$ u. s. w. gefunden, immer von der Linken zur Rechten gerechnet, so hätte man die Gleichungen

$$\varphi' - \varphi - i + (\alpha' - \alpha)\, dx + (\beta' - \beta)\, dy = 0$$
$$\varphi'' - \varphi' - i' + (\alpha'' - \alpha')\, dx + (\beta'' - \beta')\, dy = 0$$

u. s. w. Haben diese Winkelmessungen gleiche Zuverlässigkeit, so bildet man aus diesen Gleichungen zwei Normalgleichungen, die erste, indem man jene der Ordnung nach mit den respectiven Coëfficienten von dx, d. i. die

erste mit $\alpha' - \alpha$, die zweite mit $\alpha'' - \alpha'$ u. s. w. multiplicirt und alles addirt; die andere, indem man dasselbe durch Multiplication mit den Coëfficienten von dy ausführt und gleichfalls addirt. Ist hingegen die Winkelmessung von ungleicher Genauigkeit, und z. B. die erste auf μ, die andere auf μ' u. s. w. Repetitionen gegründet, so müssen die Gleichungen beidemale vor der Addition auch erst noch mit diesen Zahlen μ, μ' u. s. w. respective multiplicirt werden. Aus den so gefundenen beiden Normalgleichungen werden dann dx und dy durch Elimination gefunden (Diese Vorschriften sind nur um derer willen beigefügt, denen die Methode der kleinsten Quadrate noch unbekannt ist, und für die vielleicht auch die Erinnerung noch nöthig seyn könnte, daſs bei jenen Multiplicationen die algebraischen Zeichen von $\alpha' - \alpha$ u. s. w. sorgfältig beachtet werden müssen.) Endlich bemerke ich noch, daſs hiebei nur die Fehler der Winkelmessungen ausgeglichen werden sollen, indem die Coordinaten der bekannten Punkte als genau angesehen werden.

Ich erläutere diese Vorschriften für den zweiten Fall noch an den mir von Ihnen mitgetheilten Winkelmessungen auf der Holkensbastion bei Copenhagen, obwohl, wie es scheint, die zuletzt angezeigte Voraussetzung dabei nicht genau genug statt findet; bei so kleinen Entfernungen haben kleine Unrichtigkeiten von einigen Zehntheilen eines Fuſses in den gegebenen Coordinaten einen sehr viel grössern Einfluſs, als die Fehler in den Winkelmessungen, und man darf sich daher nicht wundern, daſs nach möglichster Ausgleichung der Winkel Differenzen zurückbleiben, die viel grösser sind, als bei den Beobachtungen der Winkel als möglich angenommen werden kann. Für den gegenwärtigen Zweck, wo nur ein Rechnungsbeispiel gegeben werden soll, kann dies jedoch gleichgültig seyn.

Winkel auf Holkensbastion *).

	°	′	″
Friedrichsberg — Petri	73	35	22,8
Petri — Erlöserthurm	104	57	33,0
Erlöserthurm — Friedrichsberg	181	27	5,0
Friedrichsberg — Frauenthurm	80	37	10,8
Frauenthurm — Friedrichsthurm	101	11	50,8
Friedrichsthurm — Friedrichsberg	178	11	1,5

Coordinaten, von der Copenhagener Sternwarte gerechnet, in Pariser Fuſs.

Petri	+ 487,7	+ 1007,7
Frauenthurm	+ 710,0	+ 684,2
Friedrichsberg	+ 2430,6	+ 8335,0
Erlöserthurm	+ 2940,0	— 3536,0
Friedrichsthurm	+ 3059,3	— 2231,2

*) Die Coordinaten der Punkte, und die Winkel auf Holkens Bastion beruhen beide auf Herrn Capit. v. Caroc's Messungen. S.

Als genäherte Coordinaten des Beobachtungsplatzes wurden angenommen:

$$x = +\ 2836{,}44 \quad y = +\ 444{,}33$$

Und damit fanden sich die Azimuthe:

	°	′	″		
Petri	166	30	41,56	+ 19,92 dx	+ 83,04 dy
Frauenthurm	173	33	50,54	+ 10,80 dx	+ 95,78 dy
Friedrichsberg	92	56	39,46	+ 26,07 dx	+ 1,34 dy
Erlöserthurm	271	29	25,38	— 51,79 dx	— 1,35 dy
Friedrichsthurm	274	45	41,48	— 76,56 dx	— 6,38 dy

Der berechnete Winkel Friedrichsberg — Petri ist daher

$$73^\circ\ 34'\ 3'',10 - 6{,}15\,dx + 81{,}70\,dy$$

welches mit dem beobachteten verglichen die Gleichung

$$-\ 79'',70 - 6{,}15\,dx + 81{,}70\,dy = 0$$

gibt. Eben so erhält man die fünf andern Gleichungen

$$+\ 69'',82 - 71{,}71\,dx - 84{,}39\,dy = 0$$
$$+\ 9{,}08 + 77{,}86\,dx + 2{,}69\,dy = 0$$
$$+\ 0{,}28 - 15{,}27\,dx + 94{,}44\,dy = 0$$
$$+\ 0{,}04 - 87{,}36\,dx - 102{,}16\,dy = 0$$
$$-\ 3{,}42 + 102{,}63\,dx + 7{,}72\,dy = 0$$

Aus der Verbindung dieser sechs Gleichungen erhält man, indem man den Beobachtungen gleiche Zuverlässigkeit beilegt, die beiden Normalgleichungen

$$+\ 29640\,dx + 14033\,dy = +\ 4168''$$
$$+\ 14033\,dx + 33219\,dy = +\ 12383''$$

und hieraus die Werthe

$$dx = -0{,}05, \quad dy = +0{,}40$$

oder die verbesserten Coordinaten der Holkensbastion

$$+\ 2836{,}39 \text{ und } +\ 444{,}73$$

Die nach Substitution dieser Werthe von dx und dy zwischen den berechneten und beobachteten Winkeln zurückbleibenden Unterschiede sind noch viel zu groſs, um den Messungen zugeschrieben werden zu können, und beweisen, was oben bemerkt ist, daſs die Coordinaten der bekannten Punkte nicht auf Zehntheile des Fuſses zuverlässig waren, weshalb denn freilich auch die gefundene Verbesserung selbst diesmal etwas zweifelhaft bleibt.

Die bei dieser Rechnung zum Grunde gelegten genäherten Coordinaten der Holkensbastion waren durch die directe Methode aus dem vierten und fünften der obigen Winkel berechnet. Obgleich diese directe Methode als ein ziemlich erschöpfter Gegenstand zu betrachten ist, so setze ich sie doch der Vollständigkeit wegen hier auch noch her, in derjenigen Gestalt, in welcher ich sie anzuwenden pflege.

Es sein a, b die Coordinaten des ersten bekannten Punkts (man wählt denselben aus den drei bekannten nach Gefallen); die des zweiten sein in die Form

$$a + R \cos E, \quad b + R \sin E$$

gebracht, und die der dritten in dieselbe

$$a + R' \cos E',\ b + R' \sin E'$$

Die gesuchten Coordinaten des Beobachtungspunkts bezeichne man durch

$$a + \rho \cos s,\ b + \rho \sin s$$

Ferner sey der hier beobachtete Winkel zwischen dem ersten und zweiten Punkte $= M$, der zwischen dem ersten und dritten $= M'$; ich setze voraus, dafs diese Winkel von der Linken zur Rechten genommen, und dafs sie, falls sie so über 180° betragen haben, erst um 180° vermindert sind, oder was dasselbe ist, dafs wenn ein Winkel in der verkehrten Ordnung unter 180° betrug, statt seiner das Complement zu 180° genommen ist *). Ich mache ferner

$$\frac{R}{\sin M} = n,\ \frac{R'}{\sin M'} = n'$$

$$E - M = N,\ E' - M' = N'$$

(wo nöthigenfalls vorher 360° addirt wird.)

Dies vorausgesetzt, hat man die beiden Gleichungen

$$\rho = n \sin (s - N),\ \rho = n' \sin (s - N')$$

welche, wenn sie so geschrieben werden:

$$n = \frac{1}{\rho} \cdot \sin (s - N),\ n' = \frac{1}{\rho} \cdot \sin (s - N'),$$

unter die Aufgabe Theor. Mot. C. C. p. 82. gehören. Die eine der dort gegebenen Auflösungen führt zu folgender Regel:

*) Die Absicht davon ist, die folgenden Grössen n, n' immer positiv zu machen, und dadurch weniger Aufmerksamkeit auf die algebraischen Zeichen nöthig zu haben.

Ich nehme an, dafs n' grösser, wenigstens nicht kleiner als n ist, welches erlaubt ist, da es willkührlich ist, welchen Punkt man als den zweiten oder dritten betrachten will. Es sei

$$\frac{n}{n'} = \tang \zeta$$

$$\frac{\tang \tfrac{1}{2} (N' - N)}{\tang 45^\circ - \zeta} = \tang \psi$$

Sodann wird

$$s = \tfrac{1}{2} (N + N') + \psi$$

und nachdem s gefunden ist, wird ρ durch eine der obigen Formeln, oder besser, durch beide berechnet.

In unserm Beispiele haben wir, den Frauenthurm als den ersten, Friedrichsberg vorläufig als den zweiten und den Friedrichsthurm als den dritten Punkt betrachtet

$a = + 710,0 \quad b = + 684,2$

$E = 77^\circ\ 19'\ 31'',92 \qquad E' = 308^\circ\ 51'\ 45'',77$

$\log R = 3,8944205, \qquad \log R' = 3,5733549$

$M = 99^\circ\ 22'\ 50'',20 \qquad M' = 101^\circ\ 11'\ 50'',80$

(zufolge obiger Anm.)

$N = 337^\circ\ 56'\ 42'',72, \qquad N' = 207^\circ\ 39'\ 54'',97$

$\log n = 3,9002650 \qquad n' = 3,5817019$

Da hier $n > n'$, so vertauschen wir die Ordnung und setzen

$N = 207^\circ\ 39'\ 54'',97 \qquad N' = 337^\circ\ 56'\ 42'',72$

$\log n = 3,5817019 \qquad \log n' = 3,9002650$

Hiernächst findet sich ferner $\zeta = 19^\circ\ 39'\ 3'',87$, $\psi = 80^\circ\ 45'\ 31'',69$, $s = 353^\circ\ 33'\ 50'',53$, und $\log \rho = 3,3303990$, und die Coordinaten der Holkensbastion $+ 2836,441$ und $+ 444,330$.

Gaufs.

Brief von dem Herrn Professor und Ritter *Bessel* an den Herausgeber.

Die, in meinem letzten Briefe Ihnen mitgetheilten Grundzüge einer Methode, geodätische Vermessungen zu berechnen, lassen, für die Bequemlichkeit der Anwendung, nichts Wesentliches zu wünschen übrig; allein sie beruhen auf der sphärischen Berechnung der Dreiecke und sind daher noch einer Verbesserung fähig, welche freilich immer sehr klein und gewöhnlich ganz unbedeutend ausfallen wird, deren Kenntnifs man aber doch nicht entbehren darf, theils weil Fälle vorkommen werden, wo die Genauigkeit der Rechnung auf's Höchste getrieben werden soll, theils weil man ohne diese Kenntnifs nicht beurtheilen kann, wie viel man vernachlässigt. Dafs die Voraussetzung der Kugelgestalt der Erdoberfläche, in der Berechnung der Dreiecke Fehler erzeugt, welche nur von der Ordnung des Products der Abplattung in den Flächeninhalt der Dreiecke, oder von der Ordnung des Products der Abplattung in den sphärischen Excefs sind, wird auch ohne Rechnung klar; aber, wenn die Vermessung sehr weit fortgeht, zum Beispiele wie die jetzt ausgeführte von Greenwich bis Seeberg, so sind diese Fehler nicht geradezu als unwesentlich zu vernachlässigen, zumahl wenn die Winkel mit einer solchen Genauigkeit beobachtet sind, wie bei der eben erwähnten Vermessung.

Ich habe daher die in meinem letzten Briefe erwähnte Aufgabe aufgelöset, indem ich genau untersucht habe, wie

ein Dreieck berechnet werden mufs, dessen Seiten geodätische Linien sind. Gern theilte ich Ihnen die ganze Entwickelung mit, allein für heute kann ich nur das Resultat anzeigen, indem die Entwickelung sich eher für einen eigenen kleinen Aufsatz, als für einen Brief pafst.

Die Polhöhen der drei Winkelpunkte eines sphäroidischen Dreiecks ABC, bezeichne ich durch $\varphi, \varphi', \varphi''$; die Seiten desselben AB, BC, CA durch s, s', s''; die diesen gegenüberstehenden Winkel durch n, n', n''; die Azimuthe der Punkte B, C, A, von A, B, C gesehen, durch $\alpha, \alpha', \alpha''$; die Azimuthe der Punkte A, B, C von B, C, A gesehen durch $\alpha_{,}, \alpha_{,}', \alpha_{,}''$. Diese Azimuthe werden von Norden bis wieder nach Norden, stets nach einer Richtung, also von o bis 360″ gezählt, und man hat

$$n = \alpha'' - \alpha'; \quad n' = \alpha - \alpha''; \quad n'' = \alpha' - \alpha$$

Ich denke mir ferner, auf der Oberfläche einer, mit dem Aequatorialhalbmesser des Ellipsoids beschriebenen Kugel, ein Dreieck verzeichnet, dessen Seiten denen des sphäroidischen Dreiecks gleich sind, dessen Winkel also nicht n, n', n'', sondern von diesen verschieden seyn werden; ich bezeichne sie durch $n + \delta n,\ n' + \delta n',\ n'' + \delta n''$. Wenn daher $\delta n, \delta n', \delta n''$ bekannt sind, so kann man die von den geodätischen Linien gebildeten Winkel auf die des sphärischen Dreiecks reduciren und daher das sphäroidische, mit diesen veränderten Winkeln, als ein sphärisches berechnen.

Den Ausdruck von $\delta n, \delta n', \delta n''$ habe ich bis zu den Quadraten der Excentricität entwickelt; die 4te und höhere Potenzen sind stets ohne merklichen Einflufs, selbst wenn man die Seiten n i c h t als kleine Gröfsen der ersten Ordnung betrachtet. Ich finde

$$\begin{aligned}\delta n' = \tfrac{1}{2} ee \Big\{ & k \operatorname{Cotg} n'' + k \operatorname{Cotg} n \\ & - \operatorname{Cos} \varphi^2 \left(\operatorname{Sin} n' \cdot \frac{\sigma'}{\operatorname{Sin} \sigma'} \operatorname{Sin} \sigma \operatorname{Sin} \sigma'' \right) \\ & - \operatorname{Cos} \varphi^2 \left(k \operatorname{Cotg} n'' \operatorname{Sin} \alpha^2 + k'' \operatorname{Cotg} n \operatorname{Sin} \alpha''^2 \right) \\ & + \operatorname{Cos} \varphi^2 \left(\left(1 - \frac{\sigma}{tgt\, \sigma} - k \operatorname{Cos} \sigma\right) \operatorname{Sin} \alpha \operatorname{Cos} \alpha - \left(1 - \frac{\sigma''}{tgt\, \sigma''} - k'' \operatorname{Cos} \sigma''\right) \operatorname{Sin} \alpha'' \operatorname{Cos} \alpha'' \right) \\ & + \operatorname{Sin} 2\varphi \left(k \operatorname{Sin} \sigma \operatorname{Sin} \alpha - k'' \operatorname{Sin} \sigma'' \operatorname{Sin} \alpha'' \right) \Big\} \ \ldots\ldots\ldots \ (a)\end{aligned}$$

wo $\sigma, \sigma', \sigma'' = \frac{s}{a}, \frac{s'}{a}, \frac{s''}{a}$ und

$$k = \frac{\sigma}{\operatorname{Sin} \sigma} - \frac{\sigma'}{\operatorname{Sin} \sigma'} \operatorname{Cos} \sigma''; \quad k'' = \frac{\sigma''}{\operatorname{Sin} \sigma''} - \frac{\sigma'}{\operatorname{Sin} \sigma'} \operatorname{Cos} \sigma$$

gesetzt sind.

Wenn die Seiten als kleine Gröfsen der ersten Ordnung angesehen werden, so sind die vier ersten Glieder dieses Ausdrucks von der zweiten, das letzte Glied aber ist von der dritten Ordnung; da diese Glieder in das Quadrat der Excentricität multiplicirt sind, so wird man meistentheils die ganze Berechnung sparen, oder doch mit den gröfsten Gliedern ausreichen können. Wenn dieses der Fall ist, man also die dritten und höheren Potenzen der Seiten wegläfst, so wird der Ausdruck, wie man leicht findet, höchst einfach, nämlich

$$\delta n' = -\tfrac{1}{2} \triangle\, ee \operatorname{Cos} 2\varphi \ \ldots\ldots\ldots\ldots \ (b)$$

wo $\triangle$ für $\frac{1}{2} \sigma \sigma'' \operatorname{Sin} n'$, oder für den Flächeninhalt des Dreiecks gesetzt ist. Man darf also die Winkel der geodätischen Linien nur um diese leicht zu berechnende Quantität verändern, um das Dreieck als sphärisches berechnen zu können.

Der Ihnen neulich schon mitgetheilte Ausdruck des Azimuths der geodätischen Linie, giebt das Mittel, die Winkel n, n', n'' aus den b e o b a c h t e t e n Winkeln zu finden. Diese sind nämlich die Winkel je zweier, an einem Punkte verticaler, durch die beiden anderen Punkte gelegten Ebenen; nennt man sie ν, ν', ν'', so hat man

$$\begin{aligned}n' = \nu' - \tfrac{1}{4} ee \operatorname{Cos} \varphi^2 & \left(\left(1 - \frac{\sigma}{tgt\, \sigma}\right) \operatorname{Sin} 2\alpha - \left(1 - \frac{\sigma''}{tgt\, \sigma''}\right) \operatorname{Sin} 2\alpha'' \right) \\ + \tfrac{1}{4} ee \operatorname{Sin} 2\varphi & \left(\left(2 tgt \tfrac{1}{2}\sigma - \sigma\right) \operatorname{Sin} \alpha - \left(2 tgt \tfrac{1}{2}\sigma'' - \sigma''\right) \operatorname{Sin} \alpha'' \right) \ \ldots\ldots \ (c)\end{aligned}$$

oder, wenn man auch hier nur die niedrigste Ordnung berücksichtigt,

$$n' = \nu' - \tfrac{1}{12} ee \, Cos\, \varphi^2 \, (\sigma^2 \, Sin\, 2x - \sigma''^2 \, Sin\, 2x'') \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (d)$$

Die Winkel ν, ν', ν'' findet man aber nicht durch unmittelbare Beobachtung, sondern dadurch, dafs man von den aus dieser hervorgegangenen Winkeln, den dritten Theil der Summe der Fehler abzieht; diese ist in dem sphäroidischen Dreiecke, stets gröfser oder kleiner, als in den sphärischen von gleichen Seiten, je nachdem die Polhöhen kleiner oder gröfser als 45° sind; die beobachtete Summe der drei Winkel, sollte = der Summe der Winkel in dem erwähnten sphär. Dreiecke

$$+ \tfrac{1}{4} \triangle \, ee \left\{ Cos\, 2\varphi + Cos\, 2\varphi' + Cos\, 2\varphi'' \right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (e)$$

seyn, woraus auch, wenn man diesen Ausdruck mit der Formel (b) vergleicht, folgt, dafs die Summe der Winkel der verticalen Schnitte, der Summe der Winkel der geodätischen Linien gleich ist.

Sobald daher die Länge einer Dreiecksseite gegeben ist, hat die richtige Berechnung des ganzen Netzes keine Schwierigkeit mehr: aus der Beobachtung und der Formel (e) findet man ν, ν', ν''; aus diesen Winkeln und (d) die wahren geodätischen Winkel und diese, um (b) verändert, dienen zur Berechnung der übrigen Seiten. Käme es nicht auf die richtige Erfindung der Summe der Fehler der 3 Winkel an, so würde man die Berechnung von (e) und (b) ganz sparen können, ohne dadurch um Gröfsen von der Ordnung der hier berücksichtigten zu irren; man nähme dann den Ueberschufs der 3 beobachteten Winkel über die 3 sphärischen, und zöge den dritten Theil desselben von jedem beobachteten und durch die Formel (d) verbesserten Winkel ab. Wenn aber mehrere Dreiecke aneinandergereiht sind, mufs man von (b) besonders Rechnung tragen. — Die kleine Schwierigkeit, dafs man keine Dreiecksseite, als geodätische Linie unmittelbar messen kann, ist leicht zu beseitigen; denn man sieht bei einiger Aufmerksamkeit leicht ein, dafs der Unterschied der Entfernungen zweier Punkte, auf der geodätischen Linie und auf dem verticalen Schnitte gemessen, in das Biquadrat der Excentricität und überdies in einen Factor von der 5ten Ordnung der Seiten, multiplicirt seyn mufs; die Basis kann daher, ohne weitere Reduction, als geodätische Linie angenommen werden.

Ob es je nothwendig seyn wird, ein Dreiecksnetz auf diese Weise zu berechnen, hängt von der Genauigkeit, womit man die Winkel beobachten kann, ab; ich glaube, man wird wohl immer mit der rein sphärischen Rechnung ausreichen. Allein wenn die Vermessung eine sehr grofse Ausdehnung erlangt, und man dann die Entfernungen der verschiedenen Dreieckspunkte von dem Anfangspunkte, als geodätische Linien betrachtet, so wie die Azimuthe derselben, richtig berechnen will, so wird es schon eher nöthig seyn, meine Formeln anzuwenden. Auf jeden Fall giebt das, was ich Ihnen in meinem letzten Briefe und heute mitgetheilt habe, die Mittel zur richtigen Erfindung derjenigen Bestimmungsstücke, auf welche unser trefflicher *Thune* *) und Andere, die mit so grofser Schärfe entwickelten Vorschriften zur Berechnung der geographischen Länge und Breite gegründet haben. — Die Rechnung, welche dieses leistet, ist äusserst einfach und scheint mir weit bequemer zu seyn, als einige andere gebräuchliche Verfahrungsarten, worunter die Chorden-Methode mir die unangenehmste ist.

Königsberg, den 28. December 1821.

Bessel.

*) Tentamen circa trigonometriam sphaeroidicam. Hafniae 1815.

Barometerbeobachtungen.

Herr Pastor *Luthmer* in Hannover hat mir seine in Hannover gemachten Beobachtungen des Barometers, an dem in meteorologischer Hinsicht merkwürdigen ersten Weihnachtstage im vorigen Jahre mitgetheilt. Sie sind folgende.

Hannover 1821. Decbr. 25.

	Barometer. Z L	Therm. °
Morgens 5^h	26 7,8 Par.	+ 4,0 Réaum.
— 8	— 7,0	+ 5,3
Nachm. 1	— 6,8	+ 7,6
— 7	— 8,0	+ 5,0
— 10	— 8,8	+ 5,0

Der Tag ging hin, ohne ausserordentliche und auffallende Erscheinungen in der Atmosphäre.

An demselben Tage beobachtete ich in Altona den Gang des Barometers, an einem vortreflichen Instrumente von *Fortin*. Ueber die Aufstellung meiner meteorologischen Werkzeuge werde ich an einem andern Orte in diesen Blättern noch das Nähere beibringen. Ich erinnere nur vorläufig, dafs mein Haus in der Palmaille auf einem der höchsten Puncte in Altona liegt, und dafs die Temperatur der Luft an einem nach Norden aufgestellten Thermometer beobachtet wird. Die Zeitmomente sind immer in mittlerer Zeit angegeben, und die Barometerhöhen auf 0° reducirt.

			Barometer. mm	Z	L		Temp. d. Luft. °	
1821. Dec. 24	19^h	0′	721,14	26	7,68	Par.	+ 4,3	Réaum.
	20	33	720,81	—	7,53		+ 4,3	
Dec. 25	0	14	719,57	—	6,98		+ 5,8	
	1	50	719,25	—	6,84		+ 6,1	
	2	38	719,17	—	6,81		+ 6,4	

Gegen 3 Uhr war der Barometer schon etwas gestiegen, da ich aber bei dieser Beobachtung, das meteorologische Journal unten gelassen hatte, versäumte ich sie gleich einzutragen, und konnte nachher das lose Blatt Papier nicht finden, worauf sie geschrieben war.

Ausser diesen an dem *Fortin*schen Barometer gemachten Beobachtungen machte ich noch folgende, an einem *Pistor*schen microscopischen Heberbarometer, und einem *Troughton*schen Reisebarometer. Auch diese Beobachtungen sind auf den Gefrierpunct reducirt.

			Pistors Bar. Z	L	Troughtons Bar.	
Dec. 24	19^h	10′	26	7,57		
	20	36	—	7,46	28,342	Engl. Zoll
Dec. 25	0	20			28,295	
	1	50			28,274	
	2	38			28,271	

In der Nacht vom 24sten auf den 25sten Decbr. wehte es stark, des Morgens war es aber still, mit Wolken am Horizonte, oben hell. Um Mittag war es Windstille, und Sonnenschein durch Wolken; gegen 2 Uhr dunkles Wetter mit einigen hellen Streifen.

Um 0^h 20′ zeigte *Daniells* Hygr. Temp. d. Luft 43°,8 Fahr.
Temp. d. Dünste 40,0

Unterschied 3,8

Schon einige Tage früher, am 21sten December, war ein ungewöhnlich niedriger Barometerstand, nämlich

		Fortins Barometer mm		Z	L	Temp. d. Luft. °
Dec. 21	2^h 34′	726,23	=	26	9,94	+ 5,8

bei Regen und ziemlich starkem Südwind.

Beobachtung der Sonnenfinsternifs 1820 Sept 7. von Herrn *A. Livingstone* in Gibraltar.

Ende der Sonnenfinsternifs 3^h 22′ 30″,9 *) wahrer Zeit. Die Zeitbestimmung ist vom Uhrmacher Herrn *Hardy* aus einzelnen Sonnenhöhen mit einem Sextanten auf der Kings Bastion erhalten, die an Breite etwa 1″ von Herrn *Hardy's* Haus (dessen Breite = 36° 9′ 13″) verschieden ist. In Herrn *Hardy's* Hause ist die Beobachtung gemacht. Der Anfang ward verfehlt, weil er um 20 Minuten falsch im Almanach in Gibraltar angegeben war.

Der Beobachter bemerkt, dafs er einige Secunden vor dem Ende wenig oder gar keinen Unterschied in der Gestalt des in die Sonnenscheibe eingreifenden Mondsrandes bemerken konnte; und dafs die Verfinsterung sich zu enden schien, als wenn Sonne und Mond eine kleine Zeitlang zusammen gehangen hätten, und dann plötzlich von einander gerissen wären.

Edinb. Ph. Journ. X. p. 257.

*) Das Beobachtungsmoment ist in Tertien angegeben, die ich in Decimalen der Secunden verwandelt habe. S.

Astronomical Tables and Remarks for the year 1822, by *Francis Baily* F. R. S. and L. S. — mit dem Motto — Fungar vice cotis. — Hor. London 1822. 8vo. 42 Seiten Vorrede und Einleitung. 72 Seiten Tafeln und eine Sternkarte.

Der Güte des Herrn Verfassers verdanke ich diese so eben erschienene Sammlung von Tafeln (die Vorrede ist Jan. 1. 1822. unterzeichnet), die nicht für den Buchhandel bestimmt ist, sondern in numerirten Exemplaren als Geschenk vertheilt wird.

Der Grund ihrer Erscheinung scheint nach der Erklärung des Herrn Verfassers in der Vorrede, die Verspätung meiner Hülfstafeln zu seyn, von der erst im September vorigen Jahrs die Exemplare im Buchhandel nach England kamen. Leider ist während meiner Abwesenheit von Copenhagen der Druck des Jahrganges 1822 so langsam betrieben, dafs erst am Ende Februars auf Vollendung zu rechnen ist, ich darf aber hinzusetzen, dafs jetzt Maafsregeln getroffen sind, die hoffentlich eine solche Verspätung auf immer verhüten werden. Es ist dies um so mehr meine Pflicht, da Herr *Baily* ausdrücklich erklärt, er sey nicht gesonnen, seine Tafeln für künftige Jahre fortzusetzen.

Mehrere der hier gegebenen Tafeln hält er für passend, einen Anhang zum Nautical Almanac zu bilden, in sofern dieser Almanach nicht allein eine nautische, sondern auch eine astronomische Ephemeride ist. So viel ich weifs, hat der Board of Longitude seit einigen Jahren den Preis des Nautical Almanac heruntergesetzt, um ihn dadurch den Schiffern zugänglicher zu machen, und wird also wahrscheinlich nicht gern einen astronomischen Anhang hinzufügen, durch den der Preis wieder höher steigen müfste. Mit der Art, wie der Herr Verfasser den Nautical Almanac mit der Connoissance des Tems, *Bode's* Jahrbuch, den Mailänder und den seit 1806 nicht mehr erschienenen Wiener Ephemeriden vergleicht, bin ich nicht einverstanden, auch möchte ich bezweifeln, ob Sternbedeckungen sich besonders zu Längenbestimmungen zur See eignen. Dem Schiffer kommt es darauf an, schnell und so nahe wie möglich am Beobachtungsplatze seine Länge zu erfahren, und wenn er auch, wie doch nicht immer zu erwarten ist, ein sehr fertiger Rechner seyn sollte, so möchte dennoch die Berechnung einer Sternbedeckung, in den meisten Fällen ihn zu lange aufhalten, um das Resultat noch zu einer Zeit zu erhalten, wo es Werth für ihn haben kann. Auf den Vortheil den gleichzeitige correspondirende Beobachtungen an andern Orten gewähren, mufs er natürlich Verzicht thun.

Dagegen ist gewifs die fleifsige Beobachtung der Sternbedeckungen auch den Astronomen oder Liebhabern der Astronomie, die keine eigentliche Sternwarte haben, sehr zu empfehlen. Bei dieser Gelegenheit bemerkt der Verfasser, dafs auf dem festen Lande und vorzüglich in Deutschland, mit geringen Mitteln, und oft unter ungünstigen Umständen, eine beständige Thätigkeit und Mittheilung in der astronomischen Welt herrscht. Sehr wenige Erscheinungen gehen unbemerkt vorüber, und viele interessante Beobachtungen, die den Weg zur Bestimmung wichtiger Puncte in der Wissenschaft bahnten, sind von Privatpersonen gemacht. Er beschreibt dann aus einer Reise (die nicht näher benannt ist) unsers unsterblichen *Olbers* Beobachtungszimmer und vergleicht die astronomischen mit den musicalischen Instrumenten. Beide, wenn auch in sich vortreflich, wollen doch von einer geschickten Hand behandelt seyn, und ein mittelmäfsiges Instrument, unter einer solchen,

„will discourse most eloquent music."

„But," fährt er fort, „it is not in practical astronomy alone that this preeminence exists; for, it is too „true that, in almost every department of astronomy, the „palm is borne away by foreigners: that on almost every „subject, we are to look to them for help and information: and moreover that, in that particular art to which „the science is chiefly indebted, and in which we have „been so superior for many years, we have now a perspect of being eclipsed by the rising talents of a *Reichenbach*, a *Schenk*, a *Gambey*, and a *Brèguet*. Is it not „mortifying to reflect that, since the time of *Halley* (the „contemporary of *Newton*) this country has not produced „a single astronomical table: that although the Royal „observatory at Greenwich has been established nearly one „hundred and fifty years, its observations, since the time „of *Flamsteed*, have been of no essential advantage to the „world, until they have passed through foreign hands, „and been returned to this country in the shape of tables, „formed for various purposes by the successive labours of „*Mayer*, *Delambre*, *Lalande*, *Bürg*, *Burckhardt*, and „*Bessel*? Look at the various columns which compose „the monthly pages of the Nautical Almanac: — there is „not a single article of English origin: — they are all „deduced from tables which have been formed by some of „those authors, to whom I have just alluded. Every table

„in the present work (I ame ashamed to confess) must „lay claim to the same origin *). If the appearance of a „comet is announced on the continent, not only is its „course diligently watched, but in a few days its elements „are computed, perhaps by several persons; and its orbit „determined, and reserved for future comparisons. Whilst „in this country, it is viewed with silent admiration; and „its path vanishes equally from our sight, and our re-„membrance."

Die erste Tafel enthält die unter *Inghirami's* Aufsicht berechneten Sternbedeckungen für 1822, die aus Herrn *v. Zachs* Correspondance Astronomique gezogen sind. Es war auch meine Absicht, sie den Hülfstafeln für 1822 beizufügen, da die Verbindung des italienischen Buchhandels mit dem deutschen, noch nicht so regelmäfsig ist, wie man wohl wünschen möchte, und eben daher Herrn *von Zachs* in Genua herausgegebene Zeitschrift, sich wahrscheinlich nicht in den Händen aller Astronomen befindet. Indessen da sie nun schon durch Herrn *Baily's* Tafeln im Norden verbreitet sind, unterbleibt der von mir beabsichtigte Abdruck.

Die zweite Tafel enthält ein aus *Piazzi* genommenes Verzeichnifs aller Sterne, bei denen der Mond in diesem Jahre nahe vorbeikommt, und die folglich irgendwo auf

*) „The ninth and tenth tables may be considered as exceptions but „they are merely comparative."

der Erde in diesem Jahre bedeckt werden können. Die Sternorte sind der Kürze der Zeit wegen nicht auf 1822 reducirt, sondern so wie *Piazzi* sie angiebt (für den 1. Januar 1800) mit Weglassung der Secunden in Minuten angesetzt.

Die dritte Tafel enthält *Jeaurat's* Verzeichnifs von 64 Sternen aus den Plejaden auf den 1. Januar 1822 reducirt. Diese Reduction ist so gemacht, dafs für jeden Stern seine von *Jeaurat* angegebene Rectascensions- und Declinationsdifferenz mit Alcyone, an den Ort der Alcyone, wie er aus *Ponds* Catalog von 400 Sternen für die genannte Epoche folgt, angebracht ward. Dies Verzeichnifs ist mit einer saubern Charte der Plejaden begleitet, worin die Grössen der Sterne, so wie sie jezt erscheinen, angegeben sind. Der Herr Verfasser wirft *Jeaurat* vor, dafs theils seine Grössen im Verzeichnisse zu stark angegeben sind, und dann auch nicht mit den Grössen in seiner Charte stimmen, auch dafs die Rectascensionen in Zeit einen Unterschied von 1" mit den Rectascensionen im Bogen geben. Für Charte und Verzeichnifs wird jeder Astronom Herrn *Baily* sehr dankbar seyn.

Tafel IV. enthält das von mir in den Hülfstafeln gegebene Verzeichnifs von Sternen, die von *Bradley* und *Piazzi* beobachtet sind, von 1821 auf 1822 reducirt.

Tafel V. enthält die Sterne dieses Verzeichnisses bis zu 30° Declination, nicht nach grader Aufsteigung, sondern nach Declination geordnet. (Der Beschlufs folgt.)

Druckfehler zu No. 3.

Pag. 34.	Zeile 10 von unten	sonst ist auszulassen, und in die andere Columne zwischen die und in zu setzen.
37.	14 von oben	wurde ist auszulassen.
38.	11 - -	geschlossenem statt geschlossenen.
	26 - -	und statt uud
48.	19 - -	lies entgegen, da

Inhalt.

Altona im Januar 1822.

// ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 7.

Beschlufs der Anzeige von *Baily's* Tafeln.

Tafel VI. enthält den mittleren Ort der Maskelynischen Sterne für 1822. Die graden Aufsteigungen sind die *Bessel*schen, denen die *Pond*schen beigesetzt sind, wie sie aus dem Verzeichnisse, das er am Ende der Beobachtungen für 1819 giebt, abgeleitet werden. Dies Verzeichnifs hat, wie Herr *Baily* anführt, 2 Columnen; die eine mit der Ueberschrift: Mean AR. beginning of 1820 uncorrected for the equation of the equinoctial point, die andere mit der Ueberschrift: Mean AR. beginning of 1820 the correction 0",31 being added. Diese lezte Columne hat Hr. *Baily*, auf 1822 reducirt abdrucken lassen. Bei der ersten bemerkt er: „this expression, I presume, does not mean what is generally understood by the equation of the equinoctial points"; da ich *Ponds* Beobachtungen nicht zur Hand habe, kann ich blos Herrn *Baily's* Vermuthung anführen. Am Ende des Verzeichnisses fügt Herr *Pond* hinzu:

> The correction 0",31 is that which results from comparing observations of the right ascension of the sun obtained by the transit instrument, with its right ascension deduced from its observed polar distance.

Diese Nachricht scheint allerdings für eine so wichtige Veränderung, wie Hr. *Baily* bemerkt, zu kurz, um so mehr, da nachher Irregularitäten in den Kreisbeobachtungen angezeigt werden, die, wie Hr. *Pond* in einem Schreiben an die Royal Society (vom 22. Nov. vorigen Jahres) bemerkt, wahrscheinlich im Herbste 1819 anfingen, so dafs man ungewifs ist, ob nicht vielleicht bei den zu der Correction benutzten Polardistanzen der Sonne, die Befestigungsschrauben des Fernrohrs schon nachgelassen hatten.

Die Declinationen sind aus dem Nautical Almanac für 1824 genommen.

Tafel VII. enthält für jeden zehnten Tag dieses Jahrs die scheinbare grade Aufsteigung der Maskelynischen Sterne aus *Bessels* Tafeln für den Culminationsmoment in Greenwich berechnet. Die Herren Lieutenante *Nehus und Zahrtmann* haben sie mit den für meine Hülfstafeln schon abgedruckten scheinbaren graden Aufsteigungen verglichen, und eine Uebereinstimmung auf etwa 0",01 gefunden, dabei aber noch ein paar Druckfehler in meinen graden Aufsteigungen entdeckt. Herr *Baily* führt an, dafs aus *Bessels* Formeln in der Zeitschrift für Astronomie Bd. 6. p. 218. der Coefficient von $sin\ 2\odot = 1{,}33594$ folge, und eben daher für

$$1'',14292 \ldots\ldots 1'',22549$$

und für $0'',58319 \ldots\ldots 0'',49609$ gesetzt werden müsse.

Tafel VIII. enthält die von Herrn Professor *Struve* berechneten scheinbaren oberen Culminationen des Polaris für 1822. Herr *Baily* hat in meinen Nachrichten gesehen, dafs Herr Prof. *Struve* auch eine ähnliche Arbeit für *δ Ursae min.* gemacht habe, wozu er Tafeln brauchte, die zum 6ten Bande von *Bessels* Beobachtungen gehören. Er klagt bei Erwähnung des Umstandes, dafs er diesen 6ten Band noch nicht erhalten hat, sehr über die Schwierigkeiten des litterarischen Verkehrs mit dem Auslande in England.

> „It is truly lamentable to experience the difficulties which „constantly occur in procuring scientific works of this „kind either from the north or south of Europe. After „a work has gone the round of all the cities on the „continent, and been mentioned in every journal in Eu„rope, — after repeated orders to the booksellers, and „a tolerable exercise of patience for months, and years, — „a person may think himself fortunate if he, at last, „succeeds in the object of his wishes."

So gegründet dies im Allgemeinen seyn kann, so sind doch die englischen Buchhändler in diesem einzelnen Fall zu entschuldigen, weil der 6te Band von *Bessels* Beobachtungen noch nicht erschienen ist. Herr Prof. *Bessel* schreibt mir unter dem 31. Dec. 1821, dafs er täglich die letzten Bögen erwarte. Das Mifsverständnifs kommt aus einem Druckfehler p. 16 dieser Nachrichten, wo man statt:

„*Bessels* Tafeln (für δ Ursae) aus denen sie berechnet „sind, erschienen in der VI. Abtheilung der Königs-„berger Beobachtungen.“

folgendermaafsen zu lesen hat

„erscheinen in der VI. Abtheilnng der Königsberger „Beobachtungen.“

Tafel IX. enthält eine Vergleichnng der graden Aufsteigungen der 36 Sterne, wie sie *Maskelyne* mit dem alten und *Pond* mit dem neuen Transit in verschiedenen Jahren fand. Bis etwas näheres über die letzte Correction (+ 0″,31) bekannt ist, scheint mir diese Sache nicht reif genug zum Urtheil.

Tafel X. enthält eine Vergleichung der Nord-Polardistanz derselben Sterne, doch mit Ausschlufs von Fomalhaut und β Virginis, wie sie *Pond* successive aus den Beobachtungen verschiedener Jahre angegeben hat. Polaris und γ Draconis sind zugefügt. Bei Gelegenheit dieses Sterns kommt in einer Anmerkung p. XIX. ein kleines Versehen vor, das Herr *Baily* wahrscheinlich schon selbst verbessert hat. Ich habe diese Tafel am Ende dieser Anzeige abdrucken lassen. Die erste Columne enthält die mittleren Orte aus den Beobachtungen der Jahre 1812 und 13, wie sie in den Greenwichern Beobachtungen Th. I. p. XVI. gegeben werden. Dies Verzeichnifs mit demjenigen verglichen, was Herr *Pond* im 2ten Theile pag. LIX. giebt, und das er Standard-Catalog nennt, giebt blofs (mit *Bradley's* Refraction) Unterschiede in Brüchen von Secunden. Die zweite Columne enthält die mittleren Orte aus den Beobachtungen 1814, 15 und 16, mit 2 Micrometern, wie sie im 2ten Theile p. LXXIII. gegeben werden, mit Verbesserung der dadurch verursachten Irrthümer der Scale gemäfs, die auf einem einzelnen Blatte dieses Werks gedruckt ist *). Die lezte Columne enthält die mittleren Orte aus den Beobachtungen der Jahre 1819 und 20 allein abgeleitet, wie sie im Nautical Almanac 1824 gegeben werden. Um die sehr bedeutenden Unterschiede erklären zu können, die dabei vorkommen, vorzüglich bei den Beobachtungen von 1819 und 20, wo sie bis auf 9″ (bei Procyon) gehen, — mufs man wissen, wie Herr *Baily* in einer Anmerkung pag. XXI. anführt, dafs Herr *Pond* in einem Schreiben vom 22. November 1821 der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften die Anzeige gemacht hat, dafs der Mauerkreis jetzt Fehler habe, die wahrscheinlich im Herbste 1819 zuerst vorkämen, und

*) Anmerkung. Ich referire alles dies nach Herrn Baily, da ich, wie schon oben bemerkt, die Greenwicher Beobachtungen nicht zur Hand habe. S.

seit der Zeit nach und nach gewachsen seyen. Er leitet diese Fehler aus dem Nachlassen einiger Schrauben in den Klammern her, die das Fernrohr mit dem Kreise verbinden. (The source of error is attributed to the giving way of some of the screws in the braces which annex the telescope to the circle.) Herr Pond fügt hinzu, dafs der Irrthum verschwinde, wenn das Fernrohr gegen das Zenith gerichtet ist, und ein Maximum bei 90° Zenithdistanz werde. Indessen scheint die lezte Columne, wie Herr *Baily* hinzufügt, diese Voraussetzung nicht zu bestätigen, und es ist auch leicht zu begreifen, dafs Winkel, mit einem Instrumente gemessen, auf dem das Fernrohr lose sitzt, keinem bestimmten Gesetze folgen.

Tafel XI. enthält eine Vergleichung der Verfinsterungen der Jupiterstrabanten, wie sie der Nautical Almanac giebt, mit denen der Connoissance des Tems.

Tafel XII. enthält die Schiefe der Ecliptic, und die Gleichung der Aequinoctialpuncte, nach *Bessels* Formeln. *Bessels* mittlere Schiefe für Jan. 1. 1815 = 23° 27′ 47″,56 ist zum Grunde gelegt, und die Werthe des Nautical Almanacs sind beigefügt, die auf *Ponds* Beobachtungen beruhen sollen.

Tafel XIII. enthält die Ephemeride des *Enke*schen Cometen von Herrn *Enke* berechnet.

Tafel XIV. enthält eine Ephemeride der Venus für die untere Conjunction, Tafel XV. eine Ephemeride des Mars für seine Opposition, Tafel XVI. und XVII. ähnliche Ephemeriden für Jupiter und Saturn. Sie sind aus den Planetenephemeriden gezogen, die meinen Distances für 1823 beigefügt sind, in denen sich bekanntlich geocentrische Länge und Breite, grade Aufsteigung und Abweichung nebst den Logarithmen der Entfernung, für jeden Tag des Jahres finden. Herr *Baily* beklagt sich in einer Anmerkung p. XXVII., dafs die Exemplare meiner Distances in England so selten sind. Hoffentlich ist dem jetzt abgeholfen, da der Board of Longitude allein 100 Exemplare genommen hat.

Tafel XVIII und XIX. enthalten ähnliche Ephemeriden für Uranus und Ceres. Aus den schon gedruckten Bögen meiner Hülfstafeln für 1822 füge ich die nachher folgende Ephemeride des Uranus für wahren Greenwicher Mittag hinzu.

Dies ist der Inhalt dieses Werks, das bei allen Astronomen, die es nicht von Herrn *Baily* zum Geschenk erhalten, den Wunsch erregen wird, es möge ihm gefallen, Exemplare davon in den Buchhandel zu geben.

S.

Vergleichung der mittlern Nord-Polar-Distanzen von 34 Hauptsternen für den 1. Januar 1822 abgeleitet aus den, in verschiedenen Perioden von Herrn *Pond* mit dem Mauerkreise gemachten Beobachtungen.

Namen der Sterne	in den Jahren 1812 1813	1814 1815 1816	1819 1820	Differenz der Columnen 1 und 2	1 und 3	2 und 3
Polaris	1° 38′ 26″,45	26″,95	26″,60	+ 0″,50	+ 0″,15	— 0″,35
γ Draconis	38 29 9,72	10,65	10,40	+ 0,93	+ 0,68	— 0,25
Capella	44 11 39,35	39,30	41,86	— 0,05	+ 2,51	+ 2,56
α Cygni	45 21 3,23	2,53	4,74	— 0,70	+ 1,51	+ 2,21
α Lyrae	51 22 33,33	33,80	34,00	+ 0,47	+ 0,67	+ 0,20
Castor	57 43 50,58	50,78	53,12	+ 0,20	+ 2,54	+ 2,34
Pollux	61 33 8,36	8,45	11,00	+ 0,09	+ 2,64	+ 2,55
β Tauri	61 33 9,25	8,89	11,34	— 0,36	+ 2,09	+ 2,45
α Andromedae	61 53 29,86	29,69	33,02	— 0,17	+ 3,16	+ 3,33
α Coronae	62 40 47,59	47,93	47,98	+ 0,34	+ 0,39	+ 0,05
α Arietis	67 22 59,85	59,47	62,20	— 0,38	+ 2,35	+ 2,73
Arcturus	69 53 10,08	9,68	10,98	— 0,40	+ 0,90	+ 1,30
Aldebaran	73 51 23,88	22,51	27,10	— 1,37	+ 3,22	+ 4,59
β Leonis	74 25 57,67	56,75	58,08	— 0,92	+ 0,41	+ 1,33
α Herculis	75 23 55,09	53,80	55,96	— 1,29	+ 0,87	+ 2,16
α Pegasi	75 44 57,58	56,74	60,14	— 0,84	+ 2,56	+ 3,40
γ Pegasi	75 48 19,96	18,90	19,60	— 1,06	— 0,36	+ 0,70
Regulus	77 9 57,89	57,67	58,66	— 0,22	+ 0,77	+ 0,99
α Ophiuchi	77 18 7,04	6,24	8,20	— 0,80	+ 1,16	+ 1,96
γ Aquilae	79 48 45,54	44,04	45,24	— 1,50	— 0,30	+ 1,20
α Aquilae	81 35 37,11	35,89	38,88	— 1,22	+ 1,77	+ 2,99
α Orionis	82 38 3,26	2,13	5,26	— 1,13	+ 2,00	+ 3,13
α Serpentis	83 0 24,79	23,65	26,46	— 1,14	+ 1,67	+ 2,81
β Aquilae	84 1 47,02	45,66	46,86	— 1,36	— 0,16	+ 1,20
Procyon	84 19 29,75	26,84	36,08	— 2,91	+ 6,33	+ 9,24
α Ceti	86 36 48,99	47,22	48,50	— 1,77	— 0,49	+ 1,28
α Aquarii	91 10 46,01	43,90	46,26	— 2,11	+ 0,25	+ 2,36
α Hydrae	97 53 27,55	26,00	27,38	— 1,55	— 0,17	+ 1,38
Rigel	98 24 50,24	49,05	50,16	— 1,19	— 0,08	+ 1,11
Spica	100 13 41,16	40,40	40,90	— 0,76	— 0,26	+ 0,50
2 α Capricorni	103 5 16,01	13,54	15,40	— 2,47	— 0,61	+ 1,86
2 α Librae	105 17 40,39	38,00	40,40	— 2,39	+ 0,01	+ 2,40
Sirius	106 28 39,42	37,80	44,72	— 1,62	+ 5,30	+ 6,92
Antares	116 1 33,44	31,64	36,24	— 1,80	+ 2,80	+ 4,60

Ephemeride des Uranus.

JUNI 1822.

	Geoc. Länge	Geoc. Breite	Log. d. Dist.	Gr. Aufsteigung	Abweichung
1	276° 23′ 25″	−0° 18′ 17″	1,26699	18ʰ 27′ 54″,5	−23° 36′ 52″
2	276 21 19	0 18 18	1,26683	18 27 45,3	23 36 59
3	276 19 11	0 18 19	1,26667	18 27 36,0	23 37 7
4	276 17 2	0 18 20	1,26651	18 27 26,6	23 37 14
5	276 14 51	0 18 21	1,26636	18 27 17,1	23 37 21
6	276 12 39	0 18 22	1,26622	18 27 7,5	23 37 28
7	276 10 26	0 18 23	1,26608	18 26 57,8	23 37 35
8	276 8 11	0 18 24	1,26595	18 26 48,1	23 37 42
9	276 5 56	0 18 25	1,26582	18 26 38,3	23 37 49
10	276 3 39	0 18 26	1,26571	18 26 28,3	23 37 56
11	276 1 22	0 18 27	1,26560	18 26 18,3	23 38 3
12	275 59 3	0 18 27	1,26550	18 26 8,2	23 38 11
13	275 56 43	0 18 28	1,26540	18 25 58,1	23 38 18
14	275 54 23	0 18 29	1,26531	18 25 47,9	23 38 25
15	275 52 1	0 18 30	1,26522	18 25 37,7	23 38 32
16	275 49 39	0 18 31	1,26514	18 25 27,4	23 38 39
17	275 47 17	0 18 31	1,26507	18 25 17,0	23 38 46
18	275 44 53	0 18 32	1,26501	18 25 6,5	23 38 53
19	275 42 29	0 18 33	1,26495	18 24 56,0	23 39 0
20	275 40 5	0 18 33	1,26490	18 24 45,5	23 39 7
21	275 37 40	0 18 34	1,26485	18 24 35,0	23 39 14
22	275 35 15	0 18 35	1,26482	18 24 24,4	23 39 20
23	275 32 50	0 18 35	1,26479	18 24 13,8	23 39 27
24	275 30 24	0 18 36	1,26477	18 24 3,2	23 39 34
25	275 27 58	0 18 36	1,26475	18 23 52,6	23 39 40
26	275 25 32	0 18 37	1,26475	18 23 42,0	23 39 47
27	275 23 6	0 18 38	1,26475	18 23 31,4	23 39 54
28	275 20 40	0 18 38	1,26476	18 23 20,8	23 40 0
29	275 18 14	0 18 39	1,26477	18 23 10,2	23 40 6
30	275 15 48	0 18 39	1,26479	18 22 59,5	−23 40 13

Auszug aus einem Briefe des Herrn Hofraths und Ritters *Gaufs.*

(Hiebei eine Dreieckskarte.)

Es ist bekannt, dafs die Hannöversche Regierung die von Sr. Majestät dem Könige von Dännemark, diesem erhabenen Beförderer der Wissenschaften begonnene Gradmessung, die sich in der Breite vom nördlichsten Punkte Jütlands bis zur südlichsten Gränze von Lauenburg erstreckt, fortsetzt, und die Ausführung dieser Arbeit dem Herrn Hofrath *Gauss* in Göttingen übertragen hat. Unsere gemeinschaftlichen Dreiecke sind Hamburg, Hohenhorn, Lüneburg, und Hohenhorn, Lauenburg, Lüneburg. In diesen Dreiecken ist der Winkel in Hamburg von mir allein, die Winkel in Lüneburg von Herrn Hofrath *Gauss* und mir gemeinschaftlich beobachtet (der Unterschied unserer Messungen war unter 0",3), die Winkel in Hohenhorn und Lauenburg sind zu derselben Zeit (1818) von Herrn Capitain *v. Caroc* gemessen. Im vorigen Jahre hat der Herr Hofrath seine Dreyecke an der südlichen Gränze begonnen, und der Auszug seines Briefes, den ich hier mittheile, enthält eine kurze Nachricht darüber. *S.*

Den Zustand meiner Triangulation habe ich das Vergnügen auf beiliegendem Kärtchen Ihnen mitzutheilen. Die starken Linien sind die, wo die Richtungen auf schon gemachten Messungen gegründet sind, die punctirten projectirte. Ich habe leider Grund zu fürchten, dafs der Brelingerberg weder vom Wolenberg, noch vom Lichtenberge sichtbar ist (an allen 3 Orten bin ich selbst nicht gewesen). Ueberhaupt wird die Gewinnung grosser Dreiecke in der Lüneburger Heide grofse Schwierigkeiten haben.

Brelingerberg, Deister, Lichtenberg und Inselsberg sind durch Heliotropenlicht sichtbar gemacht; auf der Brockenstation auch Hohehagen und Hils, da die dort gebaueten Signale nur selten (lezteres nur wenige Minuten) ich will nicht sagen zu beobachten, sondern nur zu s e h e n gewesen sind. Mit dem Heliotrop fällt alle Schwierigkeit weg.

Ich lasse jezt noch zwei andere machen (nach der neuen Einrichtung) wovon das eine bald vollendet seyn wird. Dafs man meine telegraphischen mit dem Sextanten-Heliotrop auf dem Brocken gegebenen Zeichen auf dem Hohenhagen (Distanz 70000 Meter = 9¼ geogr. Meilen) m i t b l o f s e n A u g e n gesehen, habe ich, wie ich glaube, Ihnen bereits in meinem letzten Briefe gemeldet. Den bisherigen Heliotrop kann mein ältester Sohn Joseph schon recht gut einrichten und lenken; mit dem neuen wird es eher noch etwas leichter gehen.

Die Richtung von Hils auf Hannover ist zwar auch aufs schärfste gemessen, jedoch wird Hannover vermuthlich kein Hauptdreieckspunkt werden, da man von da nach N. O. nur eine sehr begränzte Aussicht hat, und namentlich den Wolenberg dort nicht sehen kann. Auch müfsten auf dem dortigen Thurme erst grofse Abänderungen gemacht werden, wenn ein Theodolith dort aufgestellt werden sollte. Der Deister wird nach allen Richtungen noch eine ausgedehnte Aussicht beherrschen, und vielleicht wird selbst der Falkenberg da noch gesehen werden können.

G a u f s.

Sterne, deren grade Aufsteigung mit der des Mondes zu vergleichen ist.

Die mir für die nächsten Lunationen zur Vergleichung mit dem Monde von Herrn Professor *Encke* übersandten Sterne theile ich hier mit. Von den vorigen habe ich von Herrn Hofrath und Ritter *Gaufs* folgende Beobachtungen aus Göttingen erhalten.

1822 Januar 2	Piazzi I. 243	— 12' 35",13	7 Fäden.
	73 Mayer	— 8 32,26	6
	Piazzi II. 12	— 3' 30",69	7
	Mond		7
Januar 3	ε Arietis	— 18 4,28	7
	52 Arietis	— 12 5,90	4
	ζ Arietis	— 2 26,01	7
	Mond		5

S.

Catalogus stellarum cum Luna (in AR.) comparandarum 1822.

Dies mensis	Charact. stellar.	Magn.	AR. in tempore	Declinatio.
			h ' "	° '
Febr. 28	52 φ Tauri	6	4 9 25	+ 26 55
	IV. 111	7	23 31	28 35
	IV. 148	6. 7	30 13	28 16
	Mond		36	
März 1	Mond		5 41	
	V. 287	7	49 49	+ 27 33
	V. 303	8. 9	52 49	27 34
	V. 319	8. 9	55 19	26 32
März 2	Mond		6 45	
	47 Gem.	6	7 0 21	+ 27 8
	52 N. Gem.	7	3 49	25 11
	57 A. Gem.		12 38	25 23
März 3	309 Mayer	7	7 32 46	+ 22 49
	82 Gem.	7	37 55	23 34
	9 μ 1 Cancr.	6	55 46	23 8
	Mond		47	
März 4	Cancr. 351 May.	8	8 27 35	+ 19 53
	44 Cancr.	8	33 1	18 47
	Cancr. 371 May.	7	40 35	18 40
	Mond		45	
März 5	IX. 55	7. 8	9 11 35	+ 13 52
	Leon 410 Mayer	7. 8	25 20	13 27
	Leon 413 —	8	29 36	14 7
	Mond		38	
März 6	Mond		10 26	
	Leon 459 Mayer	8	36 16	+ 8 27
	X. 179	8. 9	42 54	8 24
	X. 195	8. 9	46 40	8 38
März 7	55 Leon	6	10 46 33	+ 1 41
	X. 212	7. 8	51 57	1 0
	69 Leon	5. 6	11 4 39	0 54
	Mond		13	
März 8	XI. 167	6	11 41 57	— 4 21
	XI. 188	8	46 21	4 9
	XI. 221	7. 8	54 30	4 29
	Mond		59	
März 9	Mond		12 44	
	49 g Virg.	5. 6	58 35	— 9 47
	56 Virg.	7. 8	13 5 27	9 25
	XIII. 56	8	11 8	9 15

Dies mensis	Charact. stellar.	Magn.	AR. in tempore	Declinatio.
			h ' "	° '
März 30	44. ω 2 Gem.	6. 7	6 54 37	+ 22 54
	48 M. Gem.	6	7 1 38	24 25
	57 A. Gem.	6	12 37	25 23
	Mond		29	
März 31	10 μ 2 Cancr.	6. 7	7 57 17	+ 22 5
	VIII. 42	6. 7	8 9 58	21 18
	33 η Cancr.	6	22 25	21 2
	Mond		28	
April 1	74 Cancr.	7. 8	8 58 18	+ 15 25
	81 ϖ Cancr.	6. 7	9 2 33	15 42
	IX. 55	7. 8	11 35	13 52
	Mond		21	
April 2	10 Sext.	6	9 47 0	+ 9 46
	29 ϖ Leon	4. 5	50 49	8 54
	Leon 435 Mayer	8	10 0 6	10 28
	Mond		11	
April 3	34 Sext	6	10 33 25	+ 4 31
	X. 172	8	41 45	4 32
	58 d Leon	5	51 22	4 34
	Mond		58	
April 4	Mond		11 43	
	Virg. 499 Mayer	7	56 54	— 2 8
	XII. 32 praec.	7. 8	12 9 2	2 58
	XII. 89	8	18 41	1 23
April 5	Mond		12 28	
	XII. 178	8	37 48	— 6 49
	39 Virg.	7. 8	44 23	8 6
	XII. 259	9. 10	56 6	7 12
April 6	XII. 262	6. 7	12 57 5	— 13 58
	Mond		13 13	
	75 Virg.	6	23 22	14 27
	XIII. 151	8	29 49	14 1
April 7	XIII. 190	7	13 37 32	— 18 22
	XIII. 212	8	41 12	20 6
	XIII. 276	7. 8	52 46	18 57
	Mond		14 0	
April 8	Mond		14 50	
	XIV. 282	6	59 30	— 23 18
	Scorp. 595 May.	6. 7	15 6 6	21 44
	XV. 65		15 49	20 45

Nachricht über ein Chronometer von *Bréguet*.

Unter den Uhren in der kostbaren Sammlung von Instrumenten, mit denen mich die wahrhaft Königliche Freigebigkeit Sr. Majestät des Königs von Dännemark zu den mir übertragenen Operationen ausgerüstet hat, befindet sich auch eine Seeuhr von *Bréguet*, deren Gang ich hier bekannt mache, wie ich ihn seit beinahe zwei Jahren, beobachtet habe. Ich hielt diese Bekanntmachung für Pflicht, um denen die nicht in dem Besitz einer solchen Uhr sind, einen Begriff zu geben, wie nahe durch *Bréguets* Genie diese Kunstwerke an die Gränze der Vollkommenheit ge-

gebracht sind, und die Erfüllung dieser Pflicht ist mir um so angenehmer, da sie mir zugleich Gelegenheit giebt, dem vortreflichen Künstler öffentlich den Zoll der Verehrung und der Dankbarkeit darzubringen.

Die Seeuhr von *Bréguet*, deren Gang ich seit dem Frühjahre 1820 beobachte, hat die Nummer 3056, die Aufschrift *Bréguet et fils Horlogers de la Marine Royale*, und ist ausserdem mit dem Buchstaben *R* bezeichnet. Sie ist von der gröfseren Art, die von den Engländern Boxchronometer genannt wird, und hat eine doppelte Suspension, um zur See bei den Bewegungen des Schiffes immer nahe in horizontaler Lage zu bleiben. Vermittelst einer Schraube kann sie bei Landtransporten festgesetzt werden. Sie schlägt halbe Secunden, und hat einen zweiten Secundenzeiger, den man in jedem Augenblicke hemmen kann, ohne dadurch den Gang der Uhr, und den eigentlichen Sekundenzeiger zu stören. Diese Vorrichtung kann bei manchen nautischen Beobachtungen, auch bei Verfinsterungen von Jupiterstrabanten nützlich seyn: ich habe sie aber nie gebraucht. Die Uhr ist übrigens von *Bréguets* neuer Construction, ohne Schnecke, und wird von zwei Federn, die einander entgegengesetzt in das Getriebe des Minutenzeigers greifen, in Bewegung gesetzt. Sie mufs eben deswegen auch an zwei Stellen aufgezogen werden. Endlich ist noch am Boden des Uhrkastens eine Vorrichtung angebracht, den Balancier bei Landtransporten zu hemmen, so dafs diese Uhr offenbar nicht bestimmt ist, Längendifferenzen zu Lande zu finden, sondern nur zum Seegebrauche, und zugleich um zu Lande an jeder Stelle, wo sie in Bewegung gesetzt wird, eine Pendeluhr zu ersetzen. Meine Erfahrungen haben auch gezeigt, dafs sie, wenn sie im Wagen fortgieng, ihren Gang 1" bis 2" während der Reise änderte, aber gewöhnlich sogleich, wie sie in Ruhe kam, ihren alten Gang wieder annahm.

Ueber die Art, wie ihr Gang bestimmt ist, hätte ich wohl eigentlich nicht nöthig, etwas hinzuzufügen, ich will aber doch in der Kürze anführen, dafs wenn ich in Copenhagen war, der Stand durch Vergleichung mit dem *Arnold*schem Regulator bei dem Passageninstrument der Sternzeit geht bestimmt ist. Da nun die Uhr halbe Secunden schlägt und beinahe Mittelzeit geht, so ist es evident, dafs man höchstens nur 3 Minuten zu warten braucht, bis ein Schlag der Uhr, und ein Schlag des Sternzeitpendels vollkommen coincidirt. Der Augenblick, wann diese Coincidenz eintritt, ist keine 5" unsicher, so dafs eine solche Vergleichung auf 0",01 scharf ist. Wenn ich nicht in Copenhagen war, ist der Stand aus absoluten Sternhöhen mit dem Repetitionskreise an beiden Seiten des Meridians genommen, und mitunter auch aus Sonnenhöhen des Morgens

und des Nachmittags beobachtet, hergeleitet. Von dem 25sten November voriges Jahres an, ist sie mit einer vortreflichen Pendeluhr von *Bréguet* verglichen, der ich erst damals eine solide Aufstellung geben konnte. Der Gang ist jedesmal aus dem nächst vorhergehenden Stände abgeleitet. Ihr Gang ist übrigens gegen mittlere Zeit retardirend.

Der Tafel, die den Gang darstellt, habe ich nur wenige Anmerkungen zuzusetzen. Der Ort, wo sie hin gehören, ist mit Buchstaben bezeichnet.

a) Zwischen Julius 10 und Julius 22 1820 machte sie die Reise mit mir im Wagen von Kopenhagen nach Hamburg.
b) Einmahl aufzuziehen vergessen. Dies ist das einzigemal, so lange ich sie habe, dafs sie stillgestanden hat.
c) Zwischen diesen Tagen im Wagen von Hamburg nach Kopenhagen.
d) Zwischen diesen Tagen von Copenhagen nach Hamburg halb zur See, halb im Wagen.
e) Halb zu Wagen, halb zur See von Hamburg nach Copenhagen.
f) Zwischen diesen Tagen zur See von Copenhagen nördlich um Jütland nach Hamburg.

Ich kann mich nicht enthalten hinzuzufügen, dafs auf der Kopenhagener Sternwarte keine Pendeluhr ist, deren Gang sich in zwei Jahren (von Tag zu Tag gehen sie natürlich gleichförmiger) so wenig änderte, wie der dieses Chronometers, und ich vermuthe fast, dafs mehrere Astronomen sich mit mir in gleichem Falle befinden mögen. Was mich betrifft, so habe ich freilich die erfreuliche Aussicht, durch die Liberalität der Direction der Universität bald eine Pendeluhr von unserm vortreflichen *Jürgensen* zu bekommen, die hoffentlich sich nicht von einem Chronometer beschämen lassen wird, indessen sie ist noch nicht fertig, und ich spreche von den vorhandenen Pendeluhren.

Schliefslich mufs ich noch bemerken, dafs Herr *Bréguet*, wie ich ihm schrieb, dafs eine Uhr, die auch auf der Reise im Wagen ihren Gang nicht ändere, mir wenn nicht nützlicher, doch etwas bequemer wäre, sich sogleich erbot mir eine solche zu machen (an der er auch würklich jezt arbeitet) und gegen diese umzutauschen. Jeder Kenner wird mit mir die Bewunderung und die Ehrfurcht für einen Künstler theilen, der diese Uhr durch eine vollkomnere zu ersetzen wagen darf. *S.*

Täglicher Tang von Bréguets Chronometer N°. 3056.

1820.		1820.	
März 30	8,2	April 3	8,5
—— 31	8,7	—— 4	8,3
April 1	8,6	—— 5	8,8
—— 2	8,6	—— 6	9,1

1820.		
April	7	9,0
—	9	8,9
—	10	9,1
—	11	8,2
—	13	8,0
—	14	8,3
—	16	9,1
—	17	9,1
—	18	8,7
—	19	8,2
—	20	8,6
—	21	9,2
—	22	8,6
—	23	9,0
—	25	8,9
—	26	8,8
—	27	9,1
—	28	9,1
—	30	8,9
May	3	9,2
—	5	8,7
—	9	9,5
—	10	9,5
—	12	9,1
—	13	8,9
—	15	8,4
—	16	8,9
—	18	8,9
—	19	9,1
—	21	8,3
—	23	8,9
—	25	8,7
—	26	8,4
—	27	8,3
—	30	8,3
—	31	8,6
Junius	3	8,6
—	6	8,3
—	12	8,5
—	13	8,6
—	21	8,8
—	24	8,6
—	27	9,1
—	29	8,8
Julius	5	8,9
—	8	8,8
—	10	8,9
—	22	8,7 a)
August	12	9,4
—	17	9,0
—	20	9,7
—	26	9,0
—	30	9,2

1820.		
Septbr.	1	9,2
—	4	9,1
—	7	9,3
—	12	9,5
—	13	9,0
—	24	8,9
—	28	9,3
Octbr.	3	9,0
—	12	8,8
—	13	8,5
Novbr.	10	9,4 b)
—	15	9,5
—	25	9,5
Decbr.	17	11,7 c)
—	18	10,5
—	20	10,6
—	22	11,2
—	25	10,8
—	26	10,7
—	31	10,9
1821.		
Januar	3	10,9
—	15	10,5
—	21	10,4
—	25	10,6
—	27	10,6
Febr.	2	10,5
—	5	10,6
—	7	10,9
—	8	10,7
—	9	10,8
—	10	10,7
—	11	10,4
—	16	11,0
—	18	10,9
—	19	9,6
—	20	10,6
—	21	10,8
—	23	10,7
—	24	10,7
—	26	11,4
—	27	11,8
—	28	11,3
März	4	11,0
—	5	10,4
—	6	10,3
—	12	10,1
—	14	10,1
—	15	10,6
—	17	10,0
—	22	9,7
—	24	9,8

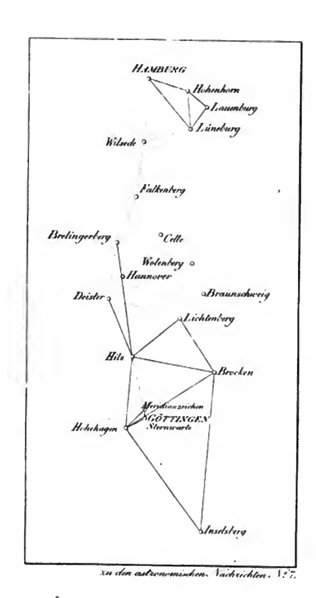
1821.		
März	25	9,7
—	27	9,8
—	28	9,8
April	3	9,7
—	6	9,8
—	9	9,3
—	10	9,4
—	12	9,3
—	13	10,0
—	14	8,5
—	19	9,8
—	21	9,8
—	23	9,6
—	24	9,2
—	25	9,4
—	26	9,1
—	27	9,7
—	29	9,7
—	30	9,6
Mai	1	9,6
—	2	9,9
—	3	10,3
—	4	9,1
—	5	10,0
—	6	9,7
—	12	9,7
—	14	9,9
—	15	10,0
—	16	9,8.
—	17	10,0
—	25	10,7 d)
—	30	9,7
Junius	1	9,8
—	4	9,5
—	19	9,3 e)
—	22	9,1
—	24	9,9
—	27	9,2
—	28	8,6
—	29	9,4
Julius	6	8,9
—	8	9,4
Aug.	4	10,0 f)
—	6	9,5
—	13	10,1
—	16	9,0
—	19	9,8
—	20	10,0
—	23	10,3
—	27	9,1
Sept.	1	10,3
—	3	10,2
Oct.	28	10,1

1821.		
Nov.	25	10,5
—	26	9,5
—	27	9,6
—	28	10,0
—	29	10,2
Dec.	1	10,2
—	3	10,0
—	4	10,0
—	5	10,0
—	6	10,0
—	7	10,0
—	8	9,8
—	9	9,7
—	10	9,8
—	11	9,4
—	12	10,0
—	14	9,8
—	15	9,8
—	16	9,8
—	17	9,8
—	18	9,4
—	19	9,6
—	20	9,7
—	22	9,8
—	23	9,4
—	25	9,8
—	26	9,6
—	27	9,0
—	28	9,7
—	30	9,6
1822.		
Januar	1	9,4
—	2	9,9
—	5	9,7
—	8	10,0
—	11	10,0
—	12	10,0
—	13	10,4
—	15	10,2
—	16	10,5
—	17	10,6
—	18	10,1
—	19	10,1
—	20	10,3
—	23	10,1
—	24	10,3
—	25	10,1
—	26	10,2
—	27	10,0
—	28	10,1
—	29	10,0
—	30	10,0
—	31	10,1

S.

I n h a l t.

Altona im Februar 1822. (Hiebei eine Dreieckskarte.)



zu den astronomischen Nachrichten. N.° 7.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 8.

Ueber die Bestimmung des Collimationsfehlers der Kreise, von Herrn Professor *Littrow*.

Um den Collimationsfehler der Kreise zu bestimmen, bedient man sich gewöhnlich der Beobachtungen derselben Sterne in aufeinanderfolgenden Tagen mit verkehrtem Instrumente. Diese Methode hat den Nachtheil, dafs wenn der Collimationsfehler sich in der Zwischenzeit geändert hat, man nicht weifs, wann er sich geändert hat. Er kann in beyden Beobachtungsreihen an den beyden Tagen verschieden gewesen seyn, ohne dafs jene Methode weder diese Veränderung, noch die Epoche derselben anzeigt. Es ist daher zu wünschen, ein Mittel zu besitzen, durch welches man diesen Fehler jeden Tag für die Zeit der jedesmahligen Beobachtungen, unabhängig von denen der anderen Tage, mit Sicherheit und ohne grofse Mühe bestimmen kann. Die terrestrischen Signale, die man zu diesem Zwecke vorgeschlagen und auch wohl öfter gebraucht hat, werden wegen der geringeren Schärfe, mit denen sie pointirt werden können, wegen ihrem gewöhnlich niederen Stande, wegen der Unsicherheit der irdischen Refraction u. f. noch manches zu wünschen übrig lassen. Das folgende Verfahren ist vorzüglich dann anwendbar, wenn man die Multiplicationskreise, wie ich früher vorgeschlagen habe, als Meridiankreise behandelt, es wird aber auch bey eigentlichen Meridian- und Mauerkreisen vortheilhaft gebraucht werden, wenn man, wie es auch aus anderen Gründen wünschenswerth ist, dafür gesorgt hat, dafs man diese Instrumente mittels einer zweckmäfsigen Vorrichtung nicht gar zu langsam umkehren kann.

Derselbe Stern, der bey allen übrigen Berichtigungen unserer fixen Meridianinstrumente, bey Kreisen und Mittagsröhren, eine so wichtige Rolle spielt, leistet auch hier treffliche Dienste. Hat man nämlich eine Zenithdistanz des Polarsterns in einem willkührlichen Punkte seines Parallelkreises beobachtet, so verkehrt man das Instrument um 180 Grade im Azimuth, und beobachtet die zweyte Zenithdistanz desselben Sterns. Da die Bewegung desselben so langsam ist, so läfst sich durch eine äusserst leichte Rechnung, zu der man nicht einmal die Logarithmentafeln zu öffnen braucht, jede dieser Zenithdistanzen auf die Mitte der beyden Beobachtungszeiten bringen, und die halbe Differenz der so reduzirten Beobachtungen ist der gesuchte Collimationsfehler. Beobachtet man statt einer, auf jeder Seite zwey bis drey, so wird das Mittel aus allen desto sicherer seyn. Man sieht von selbst, dafs dazu weder eine genaue Kenntnifs der Zeit der Beobachtung, noch der Declination des Sterns, noch endlich der Polhöhe des Beobachtungsortes nöthig ist, indem man, der schnellern Rechnung wegen, ohne der Genauigkeit zu schaden, diese Gröfsen nur in ganzen Minuten als bekannt voraussetzen darf. Ich bediene mich dieses Verfahrens schon seit mehr als einem Jahre täglich mit meinem 18zolligen Kreise, und bin sehr mit den Resultaten desselben zufrieden.

Es sey mir erlaubt, anzuzeigen, wie ich die kleine Reduction, von der hier die Rede ist, anzuwenden pflege. Ist p und z die Poldistanz und die Zenithdistanz des Sterns, ψ die Höhe des Aequators und t der Stundenwinkel, so ist bekanntlich

$$\mathit{Cos}\, z - \mathit{Cos}\, p\ \mathit{Cos}\, \psi - \mathit{Sin}\, p\ \mathit{Sin}\, \psi\ \mathit{Cos}\, t = 0$$

Ist dann $z' - z = dz$ die Aenderung der Zenithdistanz für die halbe Zwischenzeit dt, so ist nach dem *Taylor*'schen Lehrsatze

$$z' = z + \left(\frac{dz}{dt}\right) . dt + \left(\frac{d^2 z}{dt^2}\right) . \frac{dt^2}{1.2} + \left(\frac{d^3 z}{dt^3}\right) . \frac{dt^3}{1.2.3}$$

Setzt man der Kürze wegen

$$m = \frac{\mathit{Sin}\, p\ \mathit{Sin}\, \psi}{\mathit{Sin}\, z} \text{ und } n = m\ .\ \mathit{Cotg}\, t$$

so erhält man

$$\left(\frac{dz}{dt}\right) = m \text{ und } \left(\frac{d^2 z}{dt^2}\right) = n - m^2\ \mathit{Cotg}\, z$$

Eine kleine Tafel gibt mit dem Argumente t die Gröfse m, und die Gröfse $\frac{1}{2}(n - m^2 \, Cotg\, z) = M$ für jede gegebene Polhöhe, und davon ist die zweyte Gröfse M schon meistens überflüssig, da der gröfste Werth von M für eine Polhöhe von 50 Graden noch nicht 0,06 Raumsecunden beträgt.

Den 22. August 1821 wurde an unserem 18zolligen Kreise beobachtet

	Sternzeit			Zenithdistanz des Polarsterns		
	h	′	″	°	′	″
Ost	18	57	17,2 ..	40	0	39,0
		58	1,3	40	0	17,0
		58	48,5	39	59	54,5
West ..	19	1	23,9	43	34	23,0
		2	31,1	43	33	52,0
		3	20,3	43	33	30,0

Das Mittel aus allen Beobachtungszeiten ist

	h	′	″
T =	19	0	12,7
sch. AR.	0	57	38,5
t =	18	2	34,2

Dieser Werth von t gibt $m = -25'',6$ (die Grösse M ist Null). Die Differenz der einzelnen Beobachtungszeiten von ihrem Mittel T gibt dt, also auch $dz = m\,dt$, und dieser Werth von dz zu den beobachteten Zenithdistanzen gesetzt, gibt die auf das Mittel der Zeiten reduzirten drey östlichen und drey westlichen Zenithdistanzen Z, deren halbe Differenz endlich den Collimationsfehler gibt. Man hat also

dt	$m\,dt$		Z			Collimationsfehler		
′	′	″	°	′	″	°	′	″
3,025 ...	— 1	17,4	39	59	21,6			
2,190	— 0	56,1			20,9			
1,403	— 0	35,9			18,6			
— 1,187	+ 0	30,4	43	34	53,4 ...	1	47	45,9
— 2,307	+ 0	59,1			51,1			45,1
— 3,127	+ 1	20,0			50,0			45,7
					Mittel	1	47	45,5

Dieselbe schöne Uebereinstimmung erhalte ich beynahe täglich, so oft wegen der geringeren Lichtstärke des Rohrs bey Tagbeobachtungen der Himmel günstig ist. Differenzen zwischen den einzelnen Bestimmungen des Collimationsfehlers von zwey bis drey Secunden gehören zu den grofsen Seltenheiten, was allerdings willkommen seyn mufs, da der Kreis selbst nur unmittelbar vier Secunden gibt.

Littrow.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professor *Littrow* an den Herausgeber.

Wien 1822. Jan. 27.

Ich berechne die Beobachtungen des Polaris ausser der Culmination, deren ich schon viel habe, seit Jahren auf eine Art, die, wie ich glaube, so bequem und dabey ganz genau ist, dafs sie auch dem Schiffer empfohlen werden kann. Erlauben Sie, dafs ich sie Ihnen zur nähern Ansicht vorlege.

z Zenithdistanz, p Poldistanz, t Stundenwinkel des Polarsterns, ψ Aequatorhöhe und $x = \psi - z$. Es ist bekanntlich

$$Cos\, z - Cos\, p\, Cos\,(x + z) - Sin\, p\, Sin\,(x + z)\, Cos\, t = 0$$

Um daraus x zu finden, gibt es mehr als ein Mittel, die jedem von selbst beyfallen werden. Ich finde, wenn man die vierten und höheren Potenzen von p wegläfst, was in allen Fällen mehr als genug ist

$$x = p\, Cos\, t - \tfrac{1}{2} p^2\, Sin^2 t\, Cotg\, z + \tfrac{1}{3} p^3\, Sin^2 t\, Cos\, t.$$

einen Ausdruck, der sehr leicht in eine kurze Tafel zu bringen ist, die dann für alle Polhöhen gebraucht werden kann. Hier ist diese Tafel. In ihr ist $M = \frac{1}{2} p^2\, Sin^2 t$ und $N = \frac{1}{3} p^3\, Sin^2 t\, Cos\, t$. Sie setzt $p = 1° 40'$ voraus. Ist p um eine Minute grösser, so wird auch M um $(0{,}02\, M)$ grösser. Uebrigens ist M immer positiv, N aber im II. und III. Quadranten von t negativ. Ist t der Stundenwinkel von 0^h bis 24^h gezählt, so ist

im I Quadranten von t das Augument $\theta = t$
II $\theta = 12 - t$
III $\theta = t - 12$
IV $\theta = 24 - t$

Auch Hr. *Horner* hat in *Zachs* Corresp. Astronomique Octbr. und Novbr. 1820 eine Tafel gegeben, die aber für

jede Polhöhe eine eigene ist, und mühsam zu construiren war. Auf meine Weise läfst sich alles äusserst bequem machen, und die folgende Tafel kann jeder auf die letzte leere Seite seiner Lalandeschen Logarithmentafeln einschreiben.

Das Ganze besteht kurz in Folgendem.
Mit dem Argumente θ sucht man in der Tafel M und N, und dann ist

$$\psi = z + p\ Cos\ t - M\ Cotg\ z + N$$

Die kleine Multiplication mit $Cos\ t$ und $Cotg\ z$ wird wohl jeder Schiffer verrichten können, da dazu nur Logarithmen mit fünf Decimalen gehören. Uebrigens könnte man ihm, um ihm alles zu ersparen, nach Ihrem Beyspiele noch die Gröfse $p\ Cos\ t$ jedes Jahr in eine Tafel bringen, so dafs er dann beynahe gar nichts, als vier Zahlen zu addiren hat.

θ	M	N	θ	M	N
h ′	″	″	h ′	″	″
0 0	0,00	0,00	3 0	43,63	0,60
10	0,17	0,00	10	47,44	0,62
20	0,66	0,01	20	51,21	0,64
30	1,49	0,03	30	54,93	0,65
40	2,63	0,05	40	58,56	0,65
50	4,09	0,08	50	62,07	0,64
1 0	5,85	0,11	4 0	65,45	0,63
10	7,89	0,14	10	68,66	0,61
20	10,20	0,19	20	71,68	0,59
30	12,78	0,23	30	74,49	0,55
40	15,59	0,27	40	77,06	0,51
50	18,61	0,32	50	79,38	0,46
2 0	21,82	0,37	5 0	81,42	0,41
10	25,19	0,41	10	83,18	0,35
20	28,71	0,46	20	84,64	0,28
30	32,34	0,50	30	85,78	0,22
40	36,06	0,53	40	86,60	0,15
50	39,83	0,57	50	87,10	0,07
			6 0	87,26	0,00

Ex. sey $p = 1\ \ 38'\ 0''$, $z = 39^\circ\ 12'\ 16'',4$ und $t = \theta = 4^h$, so ist

$$\begin{aligned} p\ Cos\ t &= 0^\circ\ 49'\ 0'',00 \\ - M'\ Cotg\ z &= -\ 77,02 \\ N &= 0,63 \\ Z &= 39\ \ 12\ \ 16,40 \\ \hline \psi &= 40^\circ\ \ 0'\ \ 0'',01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M &= 65'',15 \\ 2\,(0,02)\ M &= 2,62 \\ \hline M' &= 62,83 \end{aligned}$$

Die ganz genaue Formel gibt $\psi = 40^\circ\ 0'\ 0'',0$

Littrow.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Hansteen* in Christiania vom 17ten Jan. 1822.

Den niedrigsten Barometerstand, den ich je gesehen habe, beobachtete ich am 25sten December vorigen Jahres. Der höchste, den ich gesehen habe, war im Sommer, und betrug $29^z\ 3^L$ Paris. Maafs. Die Beobachtungen um Weihnachten sind folgende.

				Temperat. d. Barom.	Temperat. d. Luft	
1821.	December 23	7 Uhr Ab.	26 z 11,0 L Par.	+ 11°,0 Réaum.	+ 0°,8 Réaum.	dicke Luft
	——— 24	10¼ Morg.			+ 1,9	etwas heller.
	——— 24	5½ Ab.			+ 2,5	
	——— 25	5 Ab.	26 11,9	+ 12,2	+ 3,0	starker Wind.
	——— 25	10¾ Ab.	26 10,9	+ 10,6	+ 1,3	Regen.
	——— 26	10¼ Morg.	26 11,4	+ 11,2	+ 4,6	Stille.

Das Barometer ist ein Heberbarometer, dessen Theilungsfehler selten ¼ Linie betragen. Es hängt etwa 30 Fufs über der Meeresfläche. Professor *Esmark* hält seit vielen Jahren ein regelmässiges meteorologisches Journal, eben das thut Herr *Bohr* in Bergen, und Herr Probst *Herzberg* in Hardanger. Ich hoffe von allen diesen Herren Beobachtungen zu erhalten.

Hansteen.

Zusatz. Herr Dr. *Olbers* schreibt mir unter dem 6ten Januar: „Auch hier (in Bremen) hatten wir am „25sten December einen äusserst niedrigen Barometerstand. „Ich wurde erst um 6½ Uhr Abends veranlafst, nach mei„nem Barometer zu sehen, wie er schon merklich wieder „gestiegen war. Damals war der Stand = 28,62 englisch „oder 26 Zoll 9⅜ Linien französisches Maas. Der Ther„mometer am Barometer stand 44° Fahrenheit. Vorher „mufs der Stand leicht um ein paar Linien tiefer gewesen „seyn. Wir hatten nur mässigen Sturm, soviel ich beur„theilen konnte aus Süden oder S.S.West. Dies ist mir „etwas auffallend, da, so viel ich bisher habe erfahren „können, das Barometer in Süden und Westen von Bremen, „z. B. in Göttingen, Frankfurt, Brüssel, Paris gleichfalls „äusserst niedrig, in Berlin aber fast einen Zoll höher „stand."

Herr Doctor *Neuber* in Apenrade beobachtete den Gang des Barometers am 25sten December 1821 so wie folgt. Die Zeiten sind in wahrer Sonnenzeit angegeben. Die Barometerhöhen auf 0° reducirt. Nach der Bemerkung des Herrn Doctors war in den drei vorhergehenden Nächten Blitz und Donner. Die Temperatur der Luft ist aus einem freien nach Norden hängenden Thermometer geschlossen, das Réaumurs Scale hat.

Decemb. 25.			Barometerhöhe auf 0° reducirt.		Temperatur der Luft.	Wind.		Allgemeines Wetter.		
h	'		Z	L	°					
10	25	Morgens	26	8,12	+ 5,5	O.	stürmisch	bewölkt.	trocken.	rauh
11	13			7,98	+ 5,8	O.	windig	bewölkt.	trocken.	rauh
0	30	Nachm.		7,68	+ 6,0	S. O.	windig	wolkig.	trocken.	milde
1	30			7,41	+ 6,5	S. O.	windig	wolkig.	trocken.	milde
2	40			7,22	+ 6,5	S. O.	windig	bewölkt.	trocken.	milde
5	51			6,76	+ 6,8	S. O.	stürmisch	bewölkt.	trocken.	rauh
7	15			7,20	+ 6,3	S. O.	Sturm	trübe.	Regen.	rauh
8	30			7,45	+ 5,8	S. O.	Sturm	trübe.	Regen.	rauh
10	3			8,21	+ 5,8	S.	Sturm	trübe.	Regen.	rauh
11	50			9,01	+ 5,5	S.	Sturm	trübe.	feucht.	rauh.

Da Herr Doctor *Neuber* ein genauer und fleissiger Beobachter ist, dem aber bis vor etwa einem Jahre zuverlässige Instrumente fehlten, so befahlen Se. Majestät unser König, der überall die Wissenschaften unterstützt, mir, ihn mit guten Instrumenten zu versehen. Die Nähe seines Hauses an der Ostsee und die daraus entspringende Leichtigkeit die Barometerhöhen auf die Wasserfläche dieses Meers zu reduciren, giebt seinen Beobachtungen um so viel mehr Werth. Herr Capitain *von Caroc* hat auf mein Ersuchen die Höhe seines Barometers über der Wasserfläche durch eine trigonometrische Operation bestimmt;

S.

Einige Notizen über den grofsen Cometen von 1811.

Von Herrn *F. Argelander* in Königsberg.

Der grofse Comet vom Jahre 1811 gehört wegen seiner langen Sichtbarkeit, die vom 25sten März 1811 bis zum 17ten August 1812 währte, und wegen seines prachtvollen Schweifes gewifs zu den merkwürdigsten der neuern Zeit. Daher wurde er auch fast auf den meisten Sternwarten sorgfältig beobachtet, und viele Astronomen haben die Elemente seiner Bahn bestimmt; indefs, eine genauere Bearbeitung mit Rücksicht auf alle kleinern Nebenumstände ist noch nicht erschienen, und ich glaube daher, hier die Resultate einer Untersuchung über diesen Gegenstand darlegen zu dürfen, deren Detail ich in einer eigenen Abhandlung, die jetzt unter der Presse befindlich ist, geben werde.

Zur Grundlage der ganzen Untersuchung wurden die von *Bessel* berechneten elliptischen Elemente gemacht, (Mon. Corr. Bd. XXIV. pag. 514.) die die Beobachtungen sehr befriedigend darstellen. Mit diesen verglich ich zuvörderst alle Beobachtungen, die mir bekannt wurden, wenn nicht ihr Zusammenhalten mit den übrigen Fehler zeigte, die zu grofs waren, als dafs ich ihre Quelle in den Beobachtungen selbst hätte suchen können. Wo ich Originalangaben vorfand, wie dies bei den von *Zach*, *Bessel*, *Pond* und *Wisniewski* angestellten der Fall war, reducirte ich diese nach den besten mir bekannten Hülfsmitteln, wozu ich vorzüglich rechne, dafs Herr Professor *Bessel* eine Menge der verglichenen Sterne auf der hie-

sigen Sternwarte bestimmte. Dann wurden sämmtliche Beobachtungen zu 13 Fundamentalörtern vereinigt, von denen die Zachschen im 1sten Zweige der Bahn 3 ausmachen; die 9 folgenden umfassen die Zeit vom 22sten Aug. 1811 bis zum 11ten Januar 1812; den 13ten bilden die von *Wisniewski* im August 1812 erhaltenen. Die Vergleichung dieser Oerter mit den aus den Elementen berechneten gab mir nun 26 Bedingungsgleichungen, welche ich mit dem Werthe zum Resultate stimmen liefs, den mir die Anzahl und die wahrscheinlichen aus den mittlern geschlossenen Fehler der in jedem Fundamentalorte enthaltenen Beobachtungen gaben. Es versteht sich, dafs dabei auf Präcession, Aberration, Nutation, Parallaxe und die planetarischen Störungen gehörig Rücksicht genommen wurde; dafs die letztern keinesweges vernachlässigt werden durften, zeigte der Erfolg, indem sie manche Elemente während der Sichtbarkeit des Cometen um eine halbe Minute änderten, und den letzten Ort um 8″. Die Bedingungsgleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate behandelt, gaben für die Zeit des Durchganges durch's Perihel folgende Elemente:

Durchgang. MZ. Paris . .	1811. Septbr. 12,264455.
Perihel vom ☊	65° 24′ 11″,879
Länge des Perihels . . .	75 0 24,560
☊	140 24 36,439
Neigung der Bahn	106 57 39,668
Kleinster Abstand	1,03542 754
Excentricität	0,99504 984
Umlaufszeit	3025,3 Jahre.

und die Unsicherheit dieser Bestimmungen

Durchgang	± 0,00095 248 Tage
Perihel vom ☊ . . .	± 3″,612
☊	± 1,570
Neigung	± 1,219
Abstand	± 0,00000 836
Excentricität	± 0,00004 537
Umlaufszeit	± 45,5 Jahre.

Diese Elemente stellten die Beobachtungen im Ganzen gut genug dar, indefs wichen sie von dem *Wisniewski*schen Orte um — 58″,37 in AR. und — 51″,48 in Decl. ab, so wie von *Bessels* Heliometerbeobachtungen, die ich aus mehrern Gründen für sehr genau halte, constant um — 15″ bis — 20″ in AR. Daher glaubte ich eine bessere Uebereinstimmung erhalten zu können, wenn ich die am Kreismicrometer und ähnlichen Instrumenten erhaltenen Beobachtungen ganz auschlofs, indem hier die grofse Verwaschenheit des Cometenkopfes leicht einen con-

stanten Fehler erzeugen konnte. Ich suchte daher eine neue Bahn, die ich an *Zach's* Beobachtungen im 1sten Zweige, *Wisniewski's*, die Meridianbeobachtungen von *Pond* und *Bouvard* und *Bessel's* Heliometermessungen nach der Methode der kleinsten Quadrate so gut als möglich anschlofs, wobei der Werth der beiden letzten Arten aus dem Zusammenstimmen der Beobachtungen untereinander geschlossen wurde, und daher bedeutend gröfser ausfiel, als dies bei der frühern Rechnung der Fall war. Doch legte ich bei den Heliometerbeobachtungen nicht die aus den Distanzen berechneten Rectascensionen und Declinationen zum Grunde, sondern unmittelbar die einzelnen gemessenen Abstände von Sternen, indem dies offenbar genauer ist. Diefs Verfahren gab mir folgende Elemente nebst ihren Gränzen:

Durchgang. MZ. Paris Sept. 12.	261874	± 0,00109 554
Perihel vom ☊	65° 24′ 7″,891	± 3″,911
Länge des Perihels . . .	75 0 58,581	± 4,656
☊	140 25 6,472	± 2,526
Neigung der Bahn . . .	106 57 33,833	± 2,250
Kleinster Abstand	1,03540 074	± 0,00001 025
Excentricität	0,99515 325	± 0,00005 026
Umlaufszeit	3122,45 J.	± 50,4 Jahre.

Aber diese Elemente, die den *Wisniewski*'schen Ort sehr gut darstellen, und bei den aus den Heliometermessungen geschlossenen Rectascensionen nur einen constanten Fehler von etwa — 4″ geben, weichen wieder von *Zach* in AR. um + 20″ bis 30″, von den Meridianbeobachtungen um + 10″ bis 20″ constant ab, und scheinen daher auch nicht die wahren zu seyn. Wahrscheinlich wirkte also bei unserm Cometen noch eine Ursache ein, die seine Bewegung nach *Kepplers* Gesetzen störte, vielleicht dieselbe, die die successive Veränderung der Umlaufszeit bei dem von *Enke* berechneten *Pond*'schen Cometen bewirkte. Um doch also allen Beobachtungen, wenigstens so gut es anging, Genüge zu leisten, blieb nichts übrig, als noch eine Bahn zu berechnen, zu der ich wieder alle Beobachtungen stimmen liefs, jedoch die im Meridian und am Heliometer erhaltenen nach ihrem wahrem bei der zweiten Bahn gebrauchten Werthe. Die Elemente, die so entstanden, und die ich, bis jene Störung wird bekannt seyn und berechnet werden können, für die möglichst richtigen halte, sind folgende:

Durchgangszeit. MZ. Paris. Sept.	12,263804	± 0,00095 777
Perihel vom ☊	65° 24′ 10″,026	± 3″,597
Länge des Perihels	75 0 33,926	± 3,941
☊	140 24 43,952	± 1,610

Neigung der Bahn	106 57 38,765	± 1,270
Kleinster Abstand	1,03542 283	± 0,00000 826
Excentricität	0,99509 330	± 0,00004 276
Umlaufszeit	3065,56	± 42,90 Jahre.

Jetzt schien es noch interessant zuzusehen, wie viel die Umlaufszeit durch die Störungen verändert werden wird, die der Comet, nachdem wir ihn aus den Augen verloren haben, erfahren hat, und noch erfährt. Um aber hier richtiger und bequemer zu rechnen, verwandelte ich zuerst die gefundenen Elemente in diejenigen, mit denen der Comet sich 1812. Aug. 13. um den allgemeinen Schwer-

punct unseres Sonnensystems bewegte, für welche Umwandlung ich sehr einfache Formeln gefunden habe. So ergab sich, dafs $\frac{1}{a}$, welches aus den 3ten Elementen $= 0,00473\ 884$ folgte, durch die Störungen vom Perihel bis 1812 Aug. 13 verändert wurde, um $- 0,00000765$, durch die Umwandlung der Elemente um $+ 0,00027\ 016$, durch die Störungen von 1812 Aug. 13 bis 1827 Mai 27, wo sie aufhören, merklichen Einfluſs zu äussern, um $- 0,00007\ 034$; so dafs dann $\frac{1}{a} = 0,00493\ 101$ seyn wird, welches einer Umlaufszeit von 2888 Jahren entspricht.

Argelander.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors und Ritters *Bürg* vom 6ten Februar an den Herausgeber.

Wenn keine besonderen Hindernisse eintreten, so hoffe ich bald die neue Vergleichung aller von 1765 bis 93 incl. in Greenwich angestellten Beobachtungen des Mondes vollendet zu haben; ihre Anzahl beträgt 3233. Ich werde dann zuerst die Epoche der Knotenlänge für 1779, die mittlere Neigung der Bahn, und die Gleichung der Breite festsetzen, welche von der Abplattung der Erde abhängt; eine Bestimmung des Mondshalbmessers werde ich versuchen, da der Einfluſs desselben auf die Längen, und die daraus zu folgenden Resultate von der Art ist, dafs es inconsequent seyn würde, die Epochen der mittleren Länge, und Anomalie, oder Verbesserungen der Gleichungen suchen zu wollen, hevor nicht der Werth desselben wenigstens mit jener Zuverlässigkeit ausgemittelt ist, welche sich von meinen Hülfsmitteln erwarten läfst. Ew. wissen, dafs ich aus den Beobachtungen der Sonnenfinsternifs 1820 für den durch meine Tafeln gegebenen Halbmesser des Mondes die Verbesserung — 2",3 gefunden habe; dafs ich aber dennoch zweifelhaft blieb, ob auch bey den Reductionen der beobachteten Culminationen und Zenithdistanzen ein verminderter Halbmesser zu brauchen sey. Ich habe seitdem manches versucht, die Frage der Entscheidung näher zu bringen, ohne jedoch völlige Gewifsheit erhalten zu können. In Greenwich sind bisweilen zur Zeit des Vollmondes beyde Ränder am Mittagsfernrohre, oder in Bezug auf die Entfernung vom Scheitel am Quadranten beobachtet worden; daraus folgte aber in mehreren Fällen sogar ein grösserer Durchmesser, als jener, der durch meine Tafeln gegeben war. Eben so habe ich nicht unterlassen darauf achtzuhaben, ob sich der Breitenfehler änderte, wenn in zwey aufeinander folgenden Tagen bei den beobachteten Entfernungen vom Scheitel die Ränder gewechselt worden waren; allein auch daraus ergaben sich keine überwiegenden Anzeigen für eine Verminderung des Halbmessers. Da jedoch diese Versuche nicht als entscheidend angesehen werden können, so denke ich die mittleren Längenfehler vor und nach dem Vollmonde mit einander zu vergleichen, wobey jedoch der mögliche Einfluſs des ersten Coefficienten der Variation in Betrachtung zu ziehen ist. Eine vorläufige Schätzung dieses Einflusses gestattet mir zu hoffen, dafs sich die Frage auf diese Art mit einiger Zuverlässigkeit erörtern lassen wird. Es wäre mir demungeachtet sehr wünschenswerth, wenn geübte, und mit dazu geeigneten Instrumenten versehene Beobachter durch directe Messungen das für oder wider ausmitteln wollten. Nach meinem Dafürhalten würde dieses am füglichsten mit einem Meridiankreise geschehen können, dessen Einrichtung den Einfluſs der Fadendicke auf die gemessenen Entfernungen vom Scheitel zu vermeiden gestattet. Da ich nächstens an *Bessel* in Bezug auf die von ihm bestimmten Ascensionen der Fundamentalsterne schreiben werde, so denke ich ihn um die Gefälligkeit anzusprechen, bey vorkommender Gelegenheit mit seinem Kreise die Scheitelabstände beyder Ränder zu beobachten.

Sternbedeckung.

In Bushey Heath, Stanmore (Breite 51° 57′ 44″,3. Länge in Zeit 1′ 20″,93 westlich von Greenwich.)
1821. Aug. 11. λ Aquarii Eintritt 8^h 48′ 17″,8 m. Z.
Austritt 9 39 16,0 ——

Der Eintritt gut, und auf 1″ gewifs. Aer Austritt nicht so sicher, da Thau auf das Objectiv des Fernrohrs gefallen war.

Edinburgh Ph. J. No. XI. p. 175.

Tables astronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France, contenant les Tables de Jupiter, de Saturue, et d'Uranus, construites d'après la théorie de la Mécanique Céleste par *M. A. Bouvard*, Chevalier de la legion d'Honneur, Membre de l'Academie et du Bureau de Longit. etc. Paris 1821. 4to. XXVIII Seiten Einleitung, 110 Seiten Tafeln.

Es ist bekannt, dafs nicht lange nachdem Herrn *Bouvards* frühere Jupiters- und Saturnstafeln erschienen waren, *Laplace* bei Revision der Theorie dieser beiden Planeten gewahr ward, dafs die grosse Ungleichheit, die von den 5ten Potenzen der Excentricität abhängt, in der Analyse das entgegengesetzte Zeichen erhalten hatte. Dies bestimmte Herrn *Bouvard* die ganze Arbeit wieder vorzunehmen, um so mehr, da er dadurch Gelegenheit fand, andere Verbesserungen dabei anzubringen, und das Resultat dieser Arbeit sind die vorliegenden so eben erschienenen neuen Tafeln.

In den früheren Tafeln hatte er die Oppositionen Jupiters und Saturns von 1747 bis 1804, von *Bradley Maskelyne*, *Lacaille*, und auf der Pariser Sternwarte beobachtet, gebraucht, bei diesen hat er ausserdem noch alle Quadraturen in derselben Zeit von denselben Beobachtern in Rechnung gezogen, und alle in Paris von 1804 bis 1814 beobachteten Oppostionen und Quadraturen. So beruhen die Jupiterstafeln auf 126 Oppositionen und Quadraturen von 1747 bis 1814, die Saturnstafeln auf 129.

Bei Reduction der Beobachtungen ist *Maskelyne's* letzter Catalog, und *Burkhardt's* Aberrations- und Nutationstafel (C. d. T. 1812) gebraucht.

Uebrigens ist dieselbe Form der Tafeln so wie auch die Eintheilung des Quadranten in 100 beibehalten. Die Zeichen der Aberration und Nutation sind verändert, um die beobachteten Längen auf den mittlern Frühlingsnachtgleichenpunct zu beziehen. Unter den Bedingungsgleichungen für die Jupiterstafeln soll nach Herr *Bouvard* eine den Tafelfehler = 45″ (Centesimal) geben, die ich nicht habe finden können.

Bei den Uranustafeln kann man die Beobachtungen, auf denen sie beruhen, in zwei Gruppen theilen. Die erste Gruppe bilden *Flamsteads*, *Mayers*, *Bradleys* und *Lemonniers* Beobachtungen, die den Planeten ohne ihn als solchen zu erkennen, und ihn für einen kleinen Fixstern haltend, beobachteten. 17 solcher Beobachtungen sind bis jezt bekannt. Die andere Gruppe enthält alle seit 1781, da der Planet von *Herschel* entdeckt wurde, gemachten Beobachtungen.

Herr *Bouvard* hat zuerst die elliptischen Elemente aus beiden Gruppen bestimmt. Die Beobachtungen der ersten Gruppe sind nach *Piazzi's* und *Bessel's* aus *Bradley's* Beobachtungen abgeleiteten Catalog reducirt. Aus den Beobachtungen der andern Gruppe wählte er alle von *Maskelyne* und *Pond* bis 1815 beobachteten Oppositionen und Quadraturen, und die in den Tagebüchern der Pariser Sternwarte von 1800 bis 1819 enthaltenen. Bei der Reduction dienten die vorhin bei den Jupiters- und Saturnstafeln angeführten Hülfsmittel.

Herr *Bouvard* bediente sich ferner der Störungsformeln aus der Mécanique céleste, nachdem er die neuen Werthe der Jupiter- und Saturnsmassen $\left(\frac{1}{1070,5} \text{ und } \frac{1}{3512}\right)$ darin substituirt hatte, um vorläufige Tafeln zu construiren, und bildete 77 Bedingungsgleichungen für die Verbesserungen der elliptischen Elemente. Die daraus folgenden Werthe der Elemente entsprachen seinen Hoffnungen nicht. Wenn man die Beobachtungen mit den definitiven Tafeln, die auf beiden Gruppen beruhen, vergleicht, so erhält man folgende Tafelfehler, in Centesimalsecunden.

Jahr.	Fehler.	Jahr.	Fehler.	Jahr.	Fehler.	Jahr.	Fehler.
1690	+ 98,″7	1785	+ 6,″7	1795	— 20,″6	1807	— 0,″9
1712	+ 62,0	1785	+ 6,5	1705	— 25,8	1808	— 14,1
1715	— 4,5	1785	+ 12,5	1796	— 13,0	1809	— 19,6
1750	— 124,0	1786	+ 11,7	1796	— 35,0	1810	— 5,9
1750	— 101,4	1786	+ 10,5	1797	— 18,9	1811	+ 9,3
1753	— 69,8	1787	+ 12,1	1797	— 37,9	1811	+ 1,0
1756	— 75,7	1788	— 8,1	1798	— 37,6	1812	+ 0,1
1764	— 23,8	1788	+ 8,9	1799	— 53,4	1812	+ 22,0
1769	+ 10,9	1789	— 4,4	1799	— 45,4	1813	+ 16,6
1771	+ 50,9	1789	+ 23,5	1800	— 25,8	1813	+ 42,4
1781	+ 17,8	1790	+ 14,8	1801	— 44,3	1814	+ 27,9
1781	+ 22,9	1790	— 16,9	1802	— 49,7	1814	+ 41,3
1782	+ 27,6	1791	— 12,6	1802	— 34,2	1815	+ 41,2
1782	+ 17,7	1791	— 5,1	1803	— 44,5	1815	+ 47,6
1782	+ 13,9	1792	— 7,6	1804	— 27,8	1816	+ 49,1
1783	+ 24,9	1792	— 13,0	1805	— 38,2	1816	+ 57,7
1783	+ 24,8	1793	— 19,5	1806	— 23,1	1817	+ 52,9
1783	+ 16,7	1794	— 13,3	1806	— 8,5	1818	+ 56,7
1784	+ 19,4	1794	— 18,5	1807	— 26,5	1819	+ 76,2

(Der Beschlufs folgt.)

Sternbedeckungen.

Auf der Universitäts-Sternwarte in Copenhagen von Herrn Observator Dr. *Ursin* beobachtet.

1821. October 13.	*e Plej.*	Eintritt	10h 22′ 17,″0 m. Z.
	c Plej.	Eintr.	— 31 0,4
	b Plej.	Austr.ʃ	— 50 10,8
	g Plej.	Austr.	11 5 28,4
	e Plej.	Austr.	— 19 42,6
	c Plej.	Austr.	— 32 20,8

Die Zeitbestimmung ist kaum auf eine Secunde sicher, da sie auf dem alten Passageinstrumente beruht, indem die Witterung nicht erlaubte, correspondirende Höhen zu nehmen.

Azimuthe.

Herr Astronom *David* in Prag schlägt in einer mir gefälligst übersandten Abhandlung vor, wenn es darauf ankommt, schnell um eine Karte zu orientiren, oder auf Reisen ein Azimuth zu bestimmen, sich dann der Reichenbachschen 8zolligen Theodoliten zu bedienen, indem man das Kippfernrohr darauf, das bekanntlich ganz den Bau eines kleinen Passageninstruments hat, als ein solches behandelt, und durch Sterndurchgänge, oder auf irgend eine andere bei Passageninstrumenten gewöhnliche Art, in den Meridian bringt. Man erhält so die Punkte, wo der Meridian den Horizontalkreis des Theodoliten schneidet, und jeder einfache Winkel eines irdischen Gegenstandes giebt, wenn man ihn von diesem Puncte rechnet, und annehmen darf, dafs der Theodolit in der Zwischenzeit zwischen der Berichtigung des Fernrohrs, und der Messung des irdischen Gegenstandes unverrückt gestanden hat, das Azimuth des Gegenstandes.

S.

Berichtigung.

Auf der Dreieckskarte zum vorigen Stücke mufs man eine starke Linie von Hils zum Meridianzeichen ziehen.

Inhalt.

Altona im Februar 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 9.

Tables astronomiques publiées par le Bureau des Longitudes de France etc., par *M. A. Bouvard,*

(Beschlufs.)

Herr *Bouvard* glaubt nicht, dafs die neueren Beobachtungen solche Fehler ertragen, auch sey kein erhebliches Glied in den Formeln vergessen. Er hat also eine neue Arbeit angefangen, und die Tafeln blos auf Beobachtungen der zweiten Gruppe gegründet. Dies sind die Tafeln, die er hier giebt. Sie stellen die Beobachtungen der ersten Gruppe nicht gut, hingegen die Beobachtungen der zweiten vortreflich dar, wie man aus folgender Uebersicht am besten beurtheilt.

Fehler der Bouvardschen Uranustafeln in Centesimalsecunden.

Beobachtungen der ersten Gruppe.

Jahr	Fehler.
1690	+ 132″,7
1712	+ 202,7
1715	+ 135,6
1750	— 227,7
1750	— 206,4
1753	— 186,6
1756	— 203,5
1764	— 151,5
1769	— 99,1
1771	— 46,9

Beobachtungen der zweiten Gruppe.

Jahr.	Fehler.	Jahr.	Fehler.	Jahr.	Fehler.	Jahr.	Fehler.
1781	— 17″,3	1788	+ 2″,9	1797	— 5″,3	1810	+ 3″,8
1781	— 10,3	1789	+ 32,2	1798	— 20,3	1811	— 9,4
1782	— 4,7	1789	+ 24,0	1799	— 12,8	1811	— 5,9
1782	— 10,3	1790	— 4,6	1799	+ 6,3	1812	+ 4,7
1782	— 13,0	1790	+ 4,0	1800	— 12,5	1812	— 2,4
1783	— 1,0	1791	+ 12,0	1801	— 19,2	1813	+ 17,8
1783	+ 2,7	1791	+ 12,7	1802	— 4,9	1813	+ 1,6
1783	— 3,8	1792	+ 4,9	1802	— 15,1	1814	— 11,9
1784	+ 0,4	1792	+ 4,2	1803	— 2,3	1814	+ 7,7
1784	— 9,0	1793	+ 10,8	1804	— 14,5	1815	+ 8,0
1785	— 7,7	1794	+ 8,3	1805	— 2,7	1815	+ 8,7
1785	— 0,5	1794	+ 8,2	1806	+ 8,5	1816	+ 9,7
1785	+ 2,3	1795	+ 3,3	1806	— 10,6	1816	+ 2,8
1786	+ 2,1	1795	+ 16,4	1807	+ 11,6	1817	— 2,1
1786	+ 5,2	1796	— 1,9	1807	— 2,1	1818	+ 9,4
1787	— 10,8	1796	+ 12,8	1808	— 13,3	1819	— 0,6
1788	+ 11,7	1797	— 5,9	1809	— 4,5	1820	+ 0,3
						1821	— 4,2

Herr *Bouvard* fügt hinzu: Telle est donc l'alternative que présente la formation des Tables de la planète Uranus, que si l'on combine les observations anciennes avec les modernes les premieres seront passablement représentées, tandis que les secondes ne le seront pas avec la précision qu'elles comportent; et que si l'on rejette les unes pour ne conserver que les autres, il en résultera des Tables qui auront toute l'exactitude désirable relativement aux observations modernes, mais qui ne pourront satisfaire convenablement aux observations anciennes. Il fallait se décider entre ces deux partis; j'ai du m'en tenir au second, comme étant celui qui réunit le plus de probabilités en faveur de la vérité, et je laisse aux tems à venir le soin de faire connaitre si la difficulté de concilier les deux systèmes tient réellement à l'inexactitude des observations anciennes, ou si elle dépend de quelque action étrangère et inaperçue, qui aurait agi sur la planète.

S.

Ueber die Sonnenfinsternifs vom 7. September 1820.

Von Herrn Professor *Wurm* in Stuttgart.

Einen ausführlichen Aufsatz mit Berechnung der geographischen Längen von achtzig Orten, an welchen diese merkwürdige Sonnenfinsternifs beobachtet worden, habe ich noch im vorigen Jahre an Hrn. *Bode* für das Astron. Jahrbuch auf 1825 eingesandt. Vor einigen Tagen fand ich in No. 1. der Astron. Nachrichten eine mir bisher unbekannt gebliebene Beobachtung dieser Finsternifs von Hrn. Prof. *Posselt* in Jena. Mit meinen verbesserten Rechnungselementen ergibt sich die Conjunction zu Jena aus dem Ende: $2^h\ 36'\ 23'',1$ aus dem Ringanfang $2^h\ 36'\ 13'',5$ und dem Ringende $2^h\ 36'\ 20'',2$. Mit der Conjunction aus dem Ende zu Paris verglichen, gibt das Ende zu Jena die Länge dieses Orts: $+\ 37'\ 6'',4$ in Zeit, der Ringanfang $36'\ 56'',8$, das Ringende $37'\ 3'',5$. Aus dem Ende der Finsternifs und dem Ringende folgt also im Mittel: $37'\ 5'',0$. Durch Beobachtungen mit einem Emeryschen Chronometer hatte Hr. Hauptmann *Vent* $37'\ 8'',3$ gefunden. (Mon. Corr. XXII B. S. 1—5.) Meine berichtigten Elemente geben die Dauer des Rings zu Jena $12''$ kleiner, als nach Hrn. *Posselt's* Beobachtungen: eine so grofse Differenz fand ich sonst bei keiner der von mir in Rechnung genommenen Ringbeobachtungen. Ich kann mir daher die Nichtübereinstimmung der Conjunction aus dem Ringanfange nicht anders erklären, als durch irgend eine Unrichtigkeit in den Ziffern der Beobachtung: sollte vielleicht statt: Anfang des Rings in Jena $2^h\ 48'\ 1''$ gelesen werden müssen: $2^h\ 48'\ 11''$? *)

Von den geographischen Resultaten meiner Berechnung dieser Sonnenfinsternifs sey es mir erlaubt, hier vorläufig die Längen einiger Orte auszuheben, so wie sie aus dem Ende zu Paris folgen. Hiebei bezeichnet F. A. und F. E. der Finsternifs Anfang und Ende, R. A. und R. E. des Rings Anfang und Ende.

Madrit. F. E.	—	24′ 8″,9
Greenwich *(Pond)*	—	9 20,3
Amsterdam *(Keyzer)*	+	10 6,2
Genève		15 13,8
Zürich		24 56,8
Marburg		25 43,6

*) In Herrn Professor *Posselts* mir übersandten Aufsatz, steht wie abgedruckt ist $2^h\ 48'\ 1''$. Dieser Aufsatz ist aber nicht von seiner Hand. Er wird also am besten selbst nachsehen können, ob bei dem Abschreiben ein Fehler begangen sey. *S.*

Genua F. E.	+	26′ 27″,1
Hamburg *(Rümker)*		30 38,1
Marlia (bei Lucca)		33 2,7
Rom (Colleg. Rum.)		40 39,3
Copenhagen		41 5,0 **)
Dresden (math. Sal.)		45 47,2
Riga		1^h 27 8,0
Nienstedten. F. A.		0 30 7,5 ***)
Moskau		2 21 20,0

Noch genauer, als das Ende der Finsternifs, lassen sich die Ringerscheinungen beobachten: ich führe noch folgende durch den Ring erhaltene Längen an.

**) Die Beobachtung in Copenhagen ist auf der Universitäts-Sternwarte von Herrn Observator Dr. *Ursin* gemacht, aber wegen vieler, an diesem Tage nicht zu vermeidenden Störungen, sehr mittelmäfsig ausgefallen; so dafs sie keinesweges zur Längenbestimmung von Copenhagen benutzt werden darf. Scharf ist das Ende der Sonnenfinsternifs von meinem Bruder in Frederiksvärk auf Seeland beobachtet um

$4^h\ 0'\ 18'',4$ m Z.

Frederiksvärk liegt $2'\ 9'',6$ in Zeit westlich von Copenhagen, die Breite ist $55°\ 58'\ 43''$. *S.*

***) Nienstedtens Kirchthurm ist einer von meinen Dreieckspuncten der 2ten Ordnung. Der Beobachtungsplatz in meines Freundes Herrn *Richard Parish's* Garten daselbst, ward durch ein kleines Dreieck mit dem Kirchthurm verbunden. Er liegt $32'',9$ westlich in Zeit vom Michaelisthurme in Hamburg, und $9'',9$ nördlicher. Herr *Rümker's* Sternwarte lag $1''$ in Zeit westlich vom Michaelisthurme, auf den, als den ausgezeichnetsten Punct in Hamburg am besten alle dort gemachten Längen- und Breitenbestimmungen bezogen werden. Es ergiebt sich also die Länge des Michaelisthurmes in Hamburg

aus meiner Beobachtung in Nienstedten	$0^h\ 30'\ 40'',4$
aus Herrn *Rümker's* Beobachtung	0 30 39,1

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich noch, dafs die von Herrn *Rümker* bekannt gemachten Breitenbestimmungen vom Michaelis, gröfstentheils auf meinen Beobachtungen mit dem *Repsold*'schen Kreise beruhen, der aber damals noch seine alte Theilung hatte. In der Zeitschrift für Astronomie Bd. VI. p. 247, ist ein vollständigeres Resultat aus 257 Culminationen abgedruckt, vermöge dessen die Breite des Michaelisthurms

$= 53°\ 33'\ 0'',1$.

S.

Bologna.	R. E.	37′ 5″,0.	Klagenfurth.	R. E.	47′ 48″,8.	
Bogenhausen.	R. A.	37′ 3″,9.				
Bergen.	F. E.	11′ 45″,8.	R. A.	11′ 46″,7.	R. E.	11′ 48″,2
Speier.	F. E.	24′ 23″,4.	R. A.	24′ 25″,0.	R. E.	24′ 26″,8
Darmstadt.	F. E.	25′ 18″,9.	R. A.	25′ 14″,7.	R. E.	25′ 17″,0
Cuxhaven.	F. E.	35′ 32″,7.	R. A.	35′ 30″,7.	R. E.	35′ 31″,3
Regensburg.	R. A.	39′ 2″,2.	R. E.	39′ 5″,2.		
Fiume.	R. A.	48′ 21″,3.	R. E.	48′ 22″,0.		

Nach No. 1. dieser astron. Nachr., und nach Astr. Jahrb. 1824 hat Hr. *Bürg* aus der Sonnenfinsternifs 1820 den verbesserten Halbmesser der Sonne 950″,9 und des Monds 880″,8 hergeleitet: meine Berechnungen gaben für jenen 951″,4, für diesen 880″,7. Nach den Carlinischen Sonnentafeln sollte der erstere seyn: 954″,81 nach den Bürgschen Mondstafeln der zweite 883″,10.

Die nicht geringe Anzahl von Beobachtungen eben dieser Sonnenfinsternifs veranlafste mich, über den Grad von Zuverlässigkeit der Beobachtungen des Anfangs einer Sonnenfinsternifs nach den Formeln der neueren Wahrscheinlichkeits-Theorie einige Untersuchungen anzustellen. Es kamen mir bei dieser Finsternifs Fälle vor, wo die Conjunctionen aus dem Anfang und Ende um 15 und 20 Secunden von einander abwichen. Die Beobachtung des Endes als ganz genau vorausgesetzt, folgt indefs aus dreifsig Beobachtungen, bei welchen der Unterschied der Conjunction aus Anfang und Ende 10 Secunden nicht

überstieg, der wahrscheinliche mittlere Fehler einer Beobachtung des Anfangs ∓ 3″,2, die Unsicherheit dieser Bestimmung ist ∓ 0″,28. Für die Sonnenfinsternifs am 18ten Nov. 1816 fand ich aus Zehn im Astron. Jahrbuche 1823 von mir berechneten Beobachtungen, wo der obige Unterschied ebenfalls 10″ nicht übertraf, den wahrscheinlichen mittleren Fehler einer Beobachtung des Anfangs ∓ 3″,6 und Unsicherheit der Bestimmung ∓ 0″,54. Die beiden Sonnenfinsternisse von 1820 und 1816 waren übrigens nahe central, in welchem Falle sich der An- und Abtritt des Monds um so schärfer wahrnehmen läfst. — Für die Dauer des Rings, oder für die beiden Beobachtungen der Bildung und Verschwindung desselben zusammengenommen, fand ich aus zwölf der besseren Beobachtungen am 7. Sept. 1820 den mittlern wahrscheinlichen Fehler ∓ 1″,44 mit einer Unsicherheit der Bestimmung von ∓ 0″,20. Nicht alle Beobachter scheinen indefs unter Anfang und Ende des Rings ganz dieselbe Sache verstanden zu haben.

In No. 1. dieser Blätter war die Rede von erdichteten astronomischen Beobachtungen. Es gibt auch angedichtete: so z. B. kann ich mich zu einer unter meinem Namen aufgeführten Beobachtung der Sonnenfinsternifs vom 7ten Sept. 1820 (S. Astron. Jahrb. 1824. S. 114.) nicht bekennen, da dieselbe weder von mir gemacht, noch je einem Astronomen von mir mitgetheilt worden ist.

Wurm.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professor *Struve* in Dorpat vom $\frac{3.\ \text{Febr.}}{22.\ \text{Jan.}}$ an den Herausgeber.

Ihrer Aufforderung gemäfs theile ich Ihnen die Polhöhe und Länge der hiesigen Sternwarte mit, so wie einige andere Astronomica, namentlich die in den Jahren 1820 und 1821 auf derselben beobachteten Finsternisse. — Für die Polhöhe nehme ich 58° 22′ 47″ an, ich halte sie für genau auf etwa 2″. Sie beruht noch auf Beobachtungen am Baumannschen Kreise. Erst wenn der sehnlichst erwartete Reichenbachsche Meridiankreis aufgestellt und im Gebrauch seyn wird, kann die Polhöhe gehörig bestimmt werden; wobey es interessant seyn wird zu sehen, in wie ferne das Resultat des Meridiankreises, und das der wiederholenden Instrumente übereinstimmen wird. Von letzteren besitzt nemlich die hiesige Sternwarte bis jetzt schon ein Reichenbachsches Universalinstrument, ein 18zolliger Vertical-Wiederholungskreis wird zum Frühjahr erwartet. Ein genaues Studium des Universalinstruments hat mich überzeugt, dafs dasselbe, gehörig gebraucht, Resultate geben mufs, die frei von allen Fehlern sind. Die höchst ungünstige Witterung hat mich verhindert, dasselbe bis jetzt für die Polhöhe zu gebrauchen. Für die Länge Dorpats nehme ich 1h 37′ 35″ von Paris an. Auch sie ist noch ein paar Secunden unsicher. Zu den vielen von mir seit dem Anfang 1813 beobachteten Sternbedeckungen haben sich sehr wenige correspondirende gefunden. Desto erfreulicher ist es mir zu sehen, dafs zu den nachfolgenden Sternbedeckungen jetzt schon manche correspondirende im neuesten astron. Jahrbuche sich vorfinden. Auch die Mondsculminationen werden das ihrige für die hiesige Länge hoffentlich beytragen.

Sternbedeckungen und Sonnenfinsternifs in den Jahren 1820 und 1821 beobachtet auf der Sternwarte in Dorpat.

Die mit *K* bezeichneten Beobachtungen sind von Herrn *Knorre*, jetzt Astronom in Nicolajef am schwarzen Meere angestellt, zum Theil während meiner Abwesenheit 1820 auf einer Reise nach Deutschland, die mit *W* bezeichneten sind von Professor *Walbeck* aus Abo.

		h ′ ″	
1820. 17. Febr.	Eintr. ein. Sterns 8ter Gr.	4 55 33,2	Sternzeit.
	eines andern	5 9 21,3	K. —
	eines 3ten	6 52 5,6	K. —
21. Febr.	Eintr. ein. St. 6. u. 7r Gr.	5 54 56,5	
23. Apr.	Eintr. χ Leonis	11 18 39,1	K. —
3. Juni	bey Tage Eintritt		
	Jupiter I Rand	3 46 31,3	
		—— 32,3	K. —
	— II Rand	3 47 26,5	
		—— 28,5	K. —

		h ′ ″	
28. Aug.	Austr. ein. St. 7. Gr.	13 2 48,9	K. wahr. ⊙zeit
	Eintritt 47 Ariet.	13 42 26,9	K. — —
	Austritt —	14 45 32,3	K. — —
7. Sept.	Sonnenfinsternifs		
	Anfang	2 29 49,7	K. — —
	Ende	5 0 4,4	K. — —
	beobachtet mit einem 5füfsigen Achromat von *Troughton*		
28. Sept.	Eintritt 49 Bootis	14 36 30,4	K. — —

1821. 6. Febr.	62 Piscium Eintr.	4 50 2,8	Strrnzeit.
		50 2,9	W. —
		50 3,1	K. —
	δ Piscium Eintr.	5 26 3,2	—
		26 3,1	K. —
		26 3,1	W. —
	(2″ unsicher) Austr.	6 0 34,0	—
6. Febr.	Anonyma viell. P. O. 197		
	Eintritt	5 52 55,4	—
9. Febr.	Eintritt Stern 7. 8. Gr.	4 2 40,7	—
		40,7	W. —
	7 Gr.	11 53,7	
		53,7	W. —
	7. 8. Gr.	5 12 57,4	
		57,4	W. —
	7. 8. Gr.	6 31 46,2	
		46,2	W.
	8. Gr.	6 34 19,2	
		19,2	W. —

Von diesen 5 Sternen, deren Eintritte in den sichtbaren dunkeln Mondsrand sehr genau sich beobachten liefsen, traten der 1ste, 2te und 4te central ein, der 3te war etwas nördlicher, der 5te etwa 5′ südlicher, als das Mondscentrum.

		h ′ ″	
6. May.	Eintr. P. VII. 182.	14 2 0,3	Sternzeit
	10′ südlich von κ Gemin.		
	Eintr. κ Gemin	14 2 42,4	—
	Austr. 2″ unsicher	14 55 18,6	—
	Eintr. Stern 9. Gr. 1″ uns.	14 15 50,1	—

		h ′ ″	
1821. 22. Juli.	Eintr. μ Tauri	21 1 19,9	Sternzeit.
23. Juli.	Pleiadenbedeckung		
	Eintr. Celeno	22 31 16,1	—
	Austr. —	23 29 39,1	—
	Eintr. Electra	22 33 44,1	—
	Austr. —	23 17 9,1	—
	Eintr. Taygeta	22 50 19,1	—
	Eintr. Maja	22 57 28,1	—
	Austr. —	23 57 20,1	—
	Eintr. Asterope	23 11 30,6	—

Die Eintritte sind vollkommen sicher. Die Austritte geschahen aus dem dunkeln Mondsrande, aber die Morgendämmerung schwächte das Licht der Sterne schon sehr. Da ich aber den Ort und die Zeit des Austrittes aufs genaueste vorausberechnet hatte, so halte ich den Austritt der Electra für vollkommen sicher; auch habe ich eben nicht Ursache, an der Richtigkeit des Austrittes der Celeno und Maja zu zweifeln, da ich sie plötzlich, wenn gleich sehr schwach, an den Stellen erblickte, wo sie erwartet wurden.

1821. 7. December. Pleiadenbedeckung.	h ′ ″	
Eintr. Taygeta	3 0 23,5	Sternzeit.
Austr. —	4 7 20,5	—
Eintr. Electra	3 8 41,5	—
Austr. —	3 16 16,5	—
Eintr. Asterope	3 22 34,7	—
— 22 Fl.	— 24 27,4	—
— P. III. 147	— 48 44,5	—

Folgende in diesem Frühling in Nicolajef beobachteten Sternbedeckungen sind mir von meinem Freunde *Knorre* mitgetheilt worden. Sie sind im Hause des Admiral *Greig*, von ihm und *Knorre* beobachtet. Die Polhöhe dieses Beobachtungsorts ist 46° 58′ 33″ nach den vom Herrn Admiral mit einem Reichenbachschen Wiederholungskreise angestellten Beobachtungen. Ich erwarte baldigst das Verzeichnifs der übrigen in diesem Jahre dort beobachteten Sternbedeckungen, und werde es dann Ihnen zusenden.

		h ′ ″	
1821. 10. April.	Eintr. Stern 7. Gr.	11 15 17,1	K. wahr. ⊙zeit
4. Mai.	— — 6.7 Gr.	9 9 24,3	K. — —
6. Mai.	Eintr. κ Gemin.	11 44 51,1	G. — —
		50,6	K. — —
	Eintr. P. VII. 182.	11 46 29,1	G. — —
8. Mai.	Eintr. Stern 6.7 Gr.	10 44 57,0	G. — —

Ich hoffe Ihnen nächstens die aus der Bedeckung von κ Geminorum folgende Länge von Nicolajef, da sich zu dieser Bedeckung schon mehrere correspondirende gefunden

haben, mittheilen zu können, so wie die relative Lage des bisherigen Beobachtungsorts und der Sternwarte, deren Bau schon begonnen ist; woraus sich denn eine vorläufige Angabe der Länge, so wie nach obigem der Breite der Nicolajefschen Sternwarte folgern lassen würde. —

Was die Länge und Breite der Sternwarte in Abo anbetrifft, so schreibt mir Prof. *Walbeck* auf meine Anfrage deswegen, dafs er bis jetzt für die Breite 60° 26′ 58″ und für die Länge 1h 19′ 48″ östlich von Paris annehme. — Da in diesem Jahre ein Theil der für die Aboer Sternwarte bestellten Instrumente aus München ankommen wird (es sind schon mehrere Kisten in Lübeck), so wird es nicht lange währen, bis die geographische Lage dieser

nördlichsten Sternwarte der Welt genauer bestimmt seyn wird.

Den *Enke*schen Cometen habe ich an den wenigen hinreichend hellen Abenden gesucht, ohne ihn zu finden; ich wünsche, dafs andere Astronomen glücklicher gewesen seyn mögen. —

Die Erscheinung der sogenannten Mondsvulcane habe ich am 27. Jan. dieses Jahrs auch beobachtet. In der Gegend des Aristarch glänzte ein Pünctchen wie ein Stern 8ter Gröfse, bey etwas neblichtem Himmel. Von der Richtigkeit der Olberschen Erklärung dieses Phänomens halte ich mich völlig überzeugt.

Struve.

Geographische Bestimmungen in Norwegen.

Von Herrn Professor *Hansteen* in Christiania.

Sie haben mir gefälligst versprochen, meinen geographischen Ortsbestimmungen in Norwegen einen Platz in Ihren astronomischen Nachrichten einzuräumen, und mich aufgefordert, meinen Vorrath an Instrumenten zu beschreiben. Letzteres ist leider in demselben Grade leicht ausführbar, als es weitläuftig seyn würde, dasjenige aufzuzählen, was mir abgeht. Doch hat dieser Mangel an Instrumenten keineswegs seinen Grund in Mangel an Aufmerksamkeit auf die Beförderung der Astronomie hier in Norwegen von Seiten der Regierung, indem diese bereits vor mehreren Jahren 600 L. St. zur Anschaffung astronomischer Instrumente angewiesen hat, eine Summe, für welche sich gewifs eine recht brauchbare Sammlung anschaffen liefse; allein es ist genugsam bekannt, wie schwer es hält, solche Instrumente zu bekommen, wenn man nicht mit der Arbeit weniger geschickter Künstler vorlieb nehmen will. Deswegen bin ich entschlossen, lieber noch einige Jahre geduldig auszuharren, als durch übereilten Ankauf mir Reue und dermaleinst den Tadel meiner Nachfolger zuzuziehen. Zu geographischen Bestimmungen reichen in den meisten Fällen ein Sextant und ein Chronometer hin, und auf diese hat sich daher meine bisherige astronomische Thätigkeit beschränkt.

Südwärts von Christiania liegt die Festung Aggershuus. Auf ihrer südlichsten Spitze, aufserhalb der Mauer, wurde im Jahre 1815 eine interimistische Sternwarte, ein kleines achteckiges Blockhaus von 8 Ellen im Durchschnitte, errichtet und in demselben zu Anfange Julys ein mittelmäfsiges Passagen-Instrument von *Ahl* und späterhin im August ein besseres 3füssiges Instrument von *Sisson* aufgestellt *). Auf einer Insel, Hovedöe genannt, im Süden der Sternwarte im Christiania-Fiorde gelegen, kam in einer Entfernung von 1288 Ellen vom Instrumente ein Meridianzeichen zu stehen. Hr. Prof. *Esmark* war so gefällig, mir einen 8zölligen Sextanten und einen 3füfsigen Refractor von *Troughton* nebst einem Chronometer von *Arnold* (No. 132, in der Folge von der Universität angekauft) und einer Compensations-Pendeluhr von Probst *Pihl* zu leihen. Von dem physikalischen Cabinette der Universität wurde mir ein 3füfsiges Spiegelteleskop mit einem Objectiv-Mikrometer von *Short* **) und ein einfüfsiges von *Dollond* zugestellt. Der Zweck dieser kleinen Sternwarte war,

*) Die Sternwarte selbst, wie auch die backsteinernen Pfeiler, die das Passage-Instrument tragen, ist auf dem natürlichen Felsengrunde erbaut und somit unerschütterlich. Da aber die erwähnten Pfeiler, gegen meine Anweisung, mit Seewasser aufgemauert wurden, so sind sie selbst nach einem Verlaufe von sieben Jahren noch nicht trocken, und die Wetterveränderungen äufsern bedeutenden Einflufs auf dieselben.

**) Welches einst dem verstorbenen Professor *Bugge* gehört hat, und vermuthlich dasselbe ist, womit er das Axenverhältnifs Saturns bestimmte. Siehe *Bessels* astron. Beobacht. 5te Abth. S. V.

wo möglich, Christianias geographische Lage zu berichtigen und wenigstens der Hauptstadt Norwegens eine richtige Zeiteintheilung zu gewähren.

Der gröfste Theil des Spätjahrs verstrich mit Messung von Circummeridianhöhen der Sonne, Untersuchung der Intervalle zwischen den 7 Fäden des Passageninstruments und Aufstellung und Berichtigung des Meridianzeichens, das zwey Mal nach vollendeter Untersuchung niedergerissen und weggestohlen ward. Endlich liefs ich ein massives eisernes Kreuz verfertigen, welches in ein in Felsen gebohrtes Loch hineingesetzt, und mittelst geschmolzenen Schwefels und Sandes unverrückbar befestigt wurde. An der horizontalen Stange des Kreuzes ist durch starke Schrauben eine runde eiserne Scheibe mit einem kleinen Loche in der Mitte, wodurch der Himmel wie ein heller Punkt erscheint, angebracht. Diese Scheibe läfst sich mithin einige Zolle gen Osten oder Westen schieben, um nöthigen Falles dem Meridiane näher gebracht zu werden. Da die von den Circummeridianhöhen abgeleitete Polhöhe etwas geringer war, als ich erwartet hatte, mafs ich mit einem geographischen Zirkel einige horizontale Winkel; der Sextant gab diese etwa 1 Minute gröfser als der Zirkel; diese Bestimmungen werden daher als unrichtig hintangesetzt. Ob dieser Fehler des Sextanten in irgend einer Unrichtigkeit der Eintheilung oder Excentricität zu suchen sey, lasse ich unentschieden. Er wurde sofort an *Troughton* geschickt, und kam im Sommer 1818 mit einer ganz neuen Eintheilung zurück. Damals erhielt Prof. *Esmark* seinen Refractor und seine Uhr zurück, und ich habe mich in der Folge mit einer mittelmäfsigen Uhr mit einem hölzernen Pendul *) von *Johnson* (in Kopenhagen) und mit dem Chronometer behelfen müssen. Letztere ist eine gute Uhr, aber die Compensation ist nicht vollständig, indem sie im Winter 6" — 8" mehr accelerirt, als im Sommer. Ihr Gang ist übrigens gleichmäfsig und sie macht

*) Eine Uhr mit Compensationspendul ist vor fünf Jahren bey Hrn. *Urban Jurgensen* in Copenhagen bestellt worden, aber noch nicht angekommen. Ich habe nun Versprechen auf eine vortreffliche, von einem hiesigen ausgezeichneten Künstler, Hrn. *Enger*, verfertigte Uhr. Diese Uhr hat ein ganz freies échappement, aufser andern sinnreichen Verbesserungen von des Künstlers eigener Erfindung, behält immer dieselben Schwingungsbogen, geht ohne Oel und hat in $1\frac{1}{4}$ Monathen, da ich Gelegenheit hatte Beobachtungen mit derselben anzustellen, die Secunde gehalten. Unser Klima, worin die Temperatur zwischen + 22° und — 22° bis — 23° R. variirt, ist sonst der wahre Probierstein einer Uhr.

niemals Sprünge, ausgenommen wenn sie schlechtes Oel bekommen hat. Zu Ende des Jahrs 1818 brach ein Dieb in die Sternwarte, und stahl das Dollondsche Telescop nebst dem Niveau des Passagen-Instruments und mehreren mir selbst zugehörigen magnetischen Instrumenten. Im Sommer 1819 reiste ich nach London und nahm das Passagen-Instrument mit. *Troughton* gab mir ein neues Niveau dazu, und brachte mehrere wesentliche Verbesserungen an den Ocularapparaten an. Ich erhielt ferner von ihm einen 8zölligen Sextanten mit Stativ, und Quecksilberhorizont, und von *Dollond* ein fünfzolliges magnetisches Neigungsinstrument. Dies sey genug von dem Schicksale meiner Sternwarte. Ich schreite jetzt zu den geographischen Bestimmungen.

Christianias Breite.

Die Polhöhe der Sternwarte ist mittelst dreyer achtzölliger Sextanten von *Troughton* bestimmt worden. Der eine war der obenerwähnte dem Professor *Esmark* zugehörige, nachdem derselbe seine neue Eintheilung erhalten hatte; der zweyte war für die Seecadetten-Akademie in Friedrichsvärn bestellt; der dritte, der im Jahre 1819 für die Sternwarte bestellte. Ich will Kürze halber diese drey Sextanten mit *A*, *B* und *C* benennen.

Die Polhöhe ward gefunden

aus	12	☉höhen	mit	Sext.	*A*	26. Aug. 1818	=	59° 54′	9″,2
—	13	—	—	—	*B*	27. — —	=	— —	3,2
—	12	—	—	—	*C*	10. Oct. 1819	=	— —	7,0
—	13	—	—	—	*C*	11. — —	=	— —	7,9
von	50	Höhen		Mittel			=	59° 54′	6″,8

Bey den beiden ersten ist der Diameter und die Declination der Sonne aus *Bode's* Jahrbuch 1818, bey den zwey letzten aus Connaiss. de Temps 1819 genommen.

Durch eigene Messungen habe ich gefunden, dafs unsre Heilands-Kirche 1670 Ellen nördlich von der Parallele der Sternwarte liegt, welches im Bogen 33″,8 beträgt; also wird die Polhöhe der Heilands-Kirche, welche ungefähr in der Mitte der Stadt liegt = 59° 54′ 6″,8 + 33″,8 = 59° 54′ 40″,6.

In meinem gegenwärtigen Wohnhause, welches im Norden der Stadt und vermuthlich genau im Meridiane der Sternwarte (wenigstens ist die Abweichung keine $\frac{1}{10}$ Secunde in Zeit) liegt, habe ich im nördlichen Ende des Gartens mit dem Sextanten *C* und ☿ Horizont folgende Bestimmungen gemacht:

1819	Oct.	26	4 ⊙	59° 54′ 60″,2	—	60″,2
1820	May	21	10 ⊙	— — 52,3	—	54,9
—	—	—	6 ⊙	— — 57,5		
—	Juni	20	14 ⊙	— — 61,2	—	61,1
—	—	—	6 ⊙	— — 61,0		
—	—	26	7 ⊙	— — 52,8	—	54,0
—	—	—	16 ⊙	— — 55,3		
—	Juli	6	13 ⊙	— — 57,3	—	59,1
—	—	—	9 ⊙	— — 61,0		
—	—	8	13 ⊙	— — 57,4	—	60,8
—	—	—	10 ⊙	— — 63,3		
—	—	11	15 ⊙	— — 59,4	—	61,1
—	—	—	8 ⊙	— — 62,9		
1821	Sept.	26	15 ⊙	— — 50,6	—	49,8
—	—	—	11 ⊙	— — 49,0		
—	—	28	12 ⊙	— — 57,3	—	54,7
—	—	—	8 ⊙	— — 52,1		

Das Mittel aus diesen 177 Beobachtungen, wenn man auf die Anzahl der Beobachtungen Rücksicht nimmt, wird

59° 54′ 56″,9

Ferner habe ich mit demselben Sextanten eine Anzahl Höhen des Polarsterns 2 bis 3 Stunden vor der obersten Culmination gemessen, und dieselben nach der Littrowschen Methode berechnet. Der Gang des Chronometers, oder, wenn man will, der Stundenwinkel des Polarsterns, wurde jedes Mal durch Höhen von α Lyrae bestimmt, welche sowohl unmittelbar vor als nach den Beobachtungen

des Polarsterns gemessen wurden. Sonach ward die Polhöhe 1821 gefunden.

von 3 Höhen	den	1.	Sept.	=	59° 54′ 57″,2
4	—	—	14.	—	=	— — 53,9
3	—	—	—	—	=	— — 52,7
8	—	—	20.	—	=	— — 53,3
4	—	—	21.	—	=	— — 52,1
4	—	—	—	—	=	— — 57,2
7	—	—	3.	Oct.	=	— — 51,9
5	—	—	—	—	=	— — 52,7
6	—	—	9.	—	=	— — 55,5
6	—	—	—	—	=	— — 49,5

von 50 Beobachtungen Mitt. = 59 54 53,3
177 ⊙höhen geben Mitt. = 59 54 56,9

Das Mittel beider = 59 54 55,1

Bey den Beobachtungen 1819 und 1820 sind alle Hülfsgröfsen aus Connaissance de tems genommen; bey den Beobachtungen 1821 sind hingegen sowohl die ⊙Declinationen als die Refraction und des Polarsterns Positionen aus Ihren Hülfstafeln entlehnt.

Auf einer Karte von Christiania, aufgenommen von unserm sehr genauen Landmesser, Major *Darre*, und herausgegeben vom Schwedischen Major *Hagelstam*, finde ich den Punkt, wo die obigen Beobachtungen gemacht worden, 18″,4 nördlich von unsrer Heilands-Kirche gelegen; also wird die Breite dieser Kirche

von 177 ⊙höhen = 59° 54′ 56″,9 — 18″,4 = 59° 54′ 38″,5
von 50 ⊙höhen, wie oben angeführt, = 59 54 40,6

Mitt. von 227 ⊙höben mit Rücksicht der Anzahl = 59 54 39,0
Von 50 Höhen des Polarsterns = 59 54 53,3 — 18,4 = 59 54 34,9

Im Mittel aus beiden, Polhöhe der Kirche = 59 54 37,0

In *Bugge's* observationes astronomicae findet man Christianias Breite folgendermaafsen angegeben Seite LXXXV.

von Hell = 59° 54′ 50″ der Beobachtungsort ist nicht
von Holm = 59 54 50 angegeben.

Diese Breite ist von *Vega* in seinen Tabellen angeführt.

Ferner wird (S. XCI.) angeführt: „Lieut. *Rick* fand aus 50 Mittagshöhen der Sonne und Fixsterne Christianias Polhöhe = 59° 55′ 20″ *), welche, auf diejenigen Stellen zurückgeführt, wo *Hell* und *Holm* beobachteten, 59° 54′ 42″ wird. Das Gartenhaus, in welchem *Rick* seine Beobachtungen anstellte, steht noch und liegt ziemlich unter derselben Parallele, wie die Kirche, also sollte die Polhöhe der Kirche nach *Rick* seyn = 59° 55′ 20″

oben ist gefunden = 59 54 37

Diff. = 43″

Hätte *Rick* wirklich die Stelle gekannt, wo *Hell* und *Holm* beobachteten, müfste solche nach seiner Reduction 38″ südlich von seinem Beobachtungsorte oder der Parallele der Kirche, also (wenn die Breite der Kirche ist 59° 54′ 37″) in der Breite 59° 53′ 59″ liegen. Nun liegt die Stadt, rechnet man auch ihre Ausdehnung von der südlichsten Spitze der Festung bis zum nördlichsten Punkt der Vorstädte, zwischen den Parallelen 59° 54′ 3″ und 59° 54′ 55″;

*) Diese Breite findet man immer in Connaissance de Tems.

also scheint hieraus zu folgen, entweder 1) dafs *Hells und Holms* Beobachtungen in der Nähe der jetzigen Sternwarte im Süden der Festung ausgeführt worden, oder 2) dafs *Bick* ihren Beobachtungsort nicht gekannt hat, der in der Nähe unsrer Heilands-Kirche gewesen seyn mufs, oder 3) dafs die Beobachtungen dieser beiden Astronomen, wie *Bicks* eigene, fehlerhaft sind. *Bick* wird überdies von seinen gleichzeitigen noch lebenden Mitarbeitern als ein wenig genauer Observator dargestellt; das Instrument, dessen er sich bediente, war ein 2füfsiger sogenannter geographischer Kreis von *Ahl* (eingetheilt durch Stangenzirkel), mit dessen Unvollkommenheiten man zum Theil in *Bugges*

observ. astr. oder Beschreibung der bey den Dänischen geographischen Karten gebrauchten Vermessungsmethode bekannt wird. Bey jeder Culmination ward blofs eine Höhe gemessen, wie denn die Theorie der Circummeridianhöhen noch nicht bekannt war, und die Refraction ist ohne Bezug auf Temperatur und Druck der Luft; ebenso wurden die Declinationen der Sterne und die übrigen Hülfsgröfsen aus der Berliner Sammlung astronomischer Tafeln genommen. Ich glaube demnach behaupten zu dürfen, dafs diese Bestimmung *Bicks* in keinen Betracht zu kommen verdiene, und dafs diejenigen von *Hell* und *Holm*, indem der Beobachtungsort unbekannt ist, unbestimmt sind.

(Die Fortsetzung folgt.)

Auszug aus einem Briefe des Hrn. Prof. u. Ritt. *Tralles* in Berlin an den Herausgeber, vom 23. Febr. 1822.

Sie gaben den Wunsch zu erkennen, von den verschiedenen Sternwarten die genauesten Bestimmungen der Polhöhe zu erhalten. Ich theile Ihnen daher folgendes mit zum beliebigen Gebrauch.

Im Jahre 1805 machte ich einige Beobachtungen in meiner Wohnung, welche nach dem grofsen Plan von Berlin 4",3 nördlicher als die Sternwarte lag, und erhielt die Resultate, welche in den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften schon bekannt gemacht sind, und nach welchen die Breite der Sternwarte 52° 31′ 16",3 gefunden wurde.

Diese Beobachtungen wurden mit zwey verschiedenen Instrumenten, einem 10zölligen Wiederhohlungskreis von *Le Noir*, und einem 16zölligen Vollkreise von *Cary* gemacht, aber unter sehr unbequemen Verhältnissen der Lage und des Gebrauchs der Instrumente.

Im Jahre 1808 konnte ich in einem bequemern Lokal noch einen verschiedenen Winkelmesser benutzen, einen Wiederhohlungskreis von *Troughton* von 18 Zoll Diameter. Da ich allein beobachte, so hatte ich mir die Methode gemacht, mich des Niveaux zugleich zum Winkelmesser so zu bedienen, dafs ich nicht nöthig hatte, es jedesmal aufs schärfste einzustellen, sondern die Abweichungen von der erforderlichen Stellung wurden in Rechnung gezogen, indem der Werth der Abtheilungen der Skale an der Röhre durch eigenthümliche Beobachtungen zu diesem Zweck bestimmt worden waren. Ich glaube es dieser Beobachtungsweise, die damals unbekannt war, zuschreiben zu müssen, genügende Resultate erhalten zu haben. Es sind folgende:

1818.		Zahl der Beobacht.	Colat. °	′	″	Mittel. °	′	″
Sept.	5.	8	37	28	56,37	37	28	56,37
	6.	10			57,14			56,75
	14.	10			57,67			57,06
	15.	16			56,73			56,98
	16.	12			56,78			56,94
Oct.	22.	10			56,40			56,85
	23.	16			57,82			56,99
	28.	10			57,56			57,06
Nov.	12.	10			57,29			57,08
	16.	14			57,16			57,09

Unter Zahl der Beobachtungen verstehe ich die Vervielfältigungszahl der wiederhohlten Zenithabstands-beobachtung, aus welcher das nebenstehende Resultat erfolgt ist. Keine angestellte Beobachtungsreihe ist ausgeschlossen. Die letzte Columne enthält die Mittelzahl aller Beobachtungen stets so weit sie fortgeschritten sind. Der beobachtete Stern war der Polarstern. Eine ansehnliche Zahl von Beobachtungen habe ich noch gemacht, aber nicht reducirt.

Die Breite des Beobachtungsortes ist nach obigen 52° 31′ 02",91
Derselbe ist nach dem grofsen Plan von Berlin
südlicher als die Sternwarte 12,37

Mithin Polhöhe der Sternwarte 52° 31′ 15",28

Diese Resultate sind bis jetzt durch den Druck noch nicht bekannt gemacht, sondern nur in der Akademie vorgelesen worden.

Tralles.

I n h a l t.

Altona im Februar 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 10.

Geographische Bestimmungen in Norwegen.

Von Herrn Professor *Hansteen* in Christiania.

(Fortsetzung.)

Wenn mich nicht Andrer und berühmter, mit besseren Instrumenten ausgerüsteter Astronomen Beyspiel abschreckte, würde ich mir einbilden, die gröfste Ungewifsheit bey meiner Polhöhe übersteige keine 3″, und meine Behauptung mit folgenden Gründen unterstützen: 1) Drey verschiedene Sextanten haben beynahe dieselbe Polhöhe gegeben. 2) Die Sonnenbeobachtungen haben in der Nähe des Winter- und Sommer-Solstitiums ungefähr dasselbe Resultat für die Polhöhe gegeben, also hat der Sextant keinen Fehler, der eine Function des gemessenen Winkels ist, welches der Fall seyn würde, wenn der ganze Bogen von 60° entweder etwas zu grofs oder zu klein, oder die Spiegel prismatisch oder die Eintheilung excentrisch wäre. 3) Unregelmäfsigkeiten in der Eintheilung habe ich nicht entdeckt; solche würden einander überdies bey Beobachtungen in verschiedenen Höhen aufheben. 4) Die Sonnenbeobachtungen haben bis auf 3½ Secunden dieselbe Polhöhe wie der Polarstern gegeben, welches die Behauptung unter No. 2 bestätigt. 5) Der künstliche Horizont kann auch keinen merklichen Fehler erzeugen; denn das Glasdach ist an den verschiedenen Beobachtungstagen häufig umgekehrt worden, ohne dafs sich in den verschiedenen Lagen irgend ein merklicher Unterschied der daraus berechneten Polhöhen ergeben hat.

Ich erlaube mir noch einige kleine Bemerkungen über den Gebrauch des Sextanten hinzuzufügen, welche ich in keinen von diesem Instrumente handelnden Büchern angetroffen habe, und welche daher einem und dem andern Liebhaber nützlich seyn könnten, wiewohl ich nicht zweifele, dafs sie nicht jedem bey einigem Nachdenken nach und nach von selbst einfallen werden.

1) Bekanntlich steht Oel in blechernen und hölzernen Gefäfsen mit einer hohlen, Quecksilber in hölzernen Gefäfsen dagegen mit einer erhabenen Oberfläche. Nur der mittlere Theil des künstlichen Horizonts ist demnach völlig horizontal. Da aber Quecksilber weit schwerer ist als Oel, so ist an einem Quecksilber-Horizont der convexe Rand weit schmaler als der concave an einem Oel-Horizont, und man ist bey letzterem falschen Resultaten weit mehr ausgesetzt, wenn man die Mitte des Horizonts nicht genau trifft *). Man merkt dies am besten bey correspondirenden Höhen, wenn der Sextant auf einem Stative steht. Nimmt man in einem Oel-Horizont 6—8 Höhen des obersten Sonnenrandes und darnach eben so viele des untersten, so wird man oftmals wahrnehmen, dafs der aus dem obersten Sonnenrande gefundene Mittag 2—3 Secunden von dem aus dem untersten Rande gefundenen abweicht, wenn gleich die einzelnen Beobachtungen in beiden Reihen gegenseitig gut übereinstimmen. Hält man den Sextanten in freier Hand, so hat man nicht so sehr diesen Fehler zu befürchten, denn man kann alsdann mit gröfserer Leichtigkeit das Bild in die Mitte des Horizonts bringen. Beym Quecksilber-Horizonte sind diese Abweichungen weit geringer.

2) Die meisten Glas-Horizonte werden durch die Art des Schleifens und vielleicht noch mehr durch die Politur etwas cylindrisch. Da jede krumme Fläche mit einzelner Krümmung eine Richtung hat, mit welcher parallel gerade Linien aufgezogen werden können, so läfst sich dieser Fehler des Horizonts unschädlich machen, wenn diese Richtung (die Axe des Cylinders) mit dem Verticalzirkel der Sonne zusammenfällt. Um diese Richtung auszumitteln, stelle man den Horizont auf, wenn die Sonne dem Meridiane nahe ist, und bringe im Sextanten die Sonnenbilder in Berührung. Hierauf bewege man den Körper etwas vor- und rückwärts, so dafs das vom Horizonte zurückgeworfene Sonnenbild bald auf dem nächsten bald auf dem entferntesten Rande der Glasscheibe gesehen wird; gehen die Sonnenbilder an dem einen Rande über, an dem

*) Denselben Fehler des Oel-Horizonts finde ich, wiewohl anders erklärt, von *J. Horsburgh* in seinem Zusatze zu *M. Mackenzies* Treatise on marine surveying P. 157. bemerkt.

andern aus einander, so ist er krumm. Man stelle ihn darauf in eine andre Richtung und wiederhole den Versuch so lange, bis man eine Lage findet, in welcher die Sonnenbilder, wie man sich auch bewege, fortfahren, einander zu berühren. In dieser Richtung ist der Horizont fehlerfrei, und man bezeichne dessen nächsten Rand mit einem Strichlein, um selbige für künftigen Gebrauch jedes Mal wiederfinden zu können.

3) Da das Quecksilber bekanntlich so beweglich ist, daſs es, wenn der Horizont auf keinem Felsen steht, sogar in einem Abstande von 100 Schritten bey Menschentritten zittert, so verursachen diese kleinen Bebungen, daſs der Diameter des vom Horizonte zurückgeworfenen Sonnenbildes dadurch etwas vergröſsert erscheint. Hieraus folgt, daſs der Winkelabstand zwischen den nächsten Rändern beider Sonnenbilder (des untersten Sonnenrandes doppelte Höhe) um einige Secunden zu klein, der Winkelabstand zwischen ihren entferntesten Rändern (des obersten Sonnenrandes doppelte Höhe) dagegen zu groſs gefunden wird. Der unterste Sonnenrand wird demnach die Polhöhe zu groſs, der oberste Rand zu klein geben. Aus diesem Grunde ist es also bey zurückwerfenden Instrumenten mehr als bey andern nothwendig, die Höhe beyder Sonnenränder zu messen; denn die Ungewiſsheit, die im Betreff des scheinbaren Diameters der Sonne übrig bleibt, ist wohl geringer, als daſs sie einigen Einfluſs auf Sextantbeobachtungen haben könnte. Von der Richtigkeit dieser Bemerkung zeugen die Sonnenbeobachtungen 1820. In dieser Jahreszeit ist nämlich sowohl in dem Garten, worin der Quecksilberhorizont auf dem Boden aufgestellt war, als auch auf dem Wege, der auſsen vorbeyführt, das meiste Leben. Ich wechsle daher gern mit 4 Höhen des obersten, darauf mit 4 des untersten Randes u. s. w. ab.

4) Herr *von Zach* sagt in Correspondance astronomique, Avril 1820. P. 379: „man könne mit einem guten Sextanten von *Troughton* die Zeit bis zu einer Genauigkeit von ½ Secunde und durch einen Zufall, der aber doch oft eintrifft, selbst die Polhöhe bis zur Genauigkeit von 2 oder 3 Secunden bestimmen; dies gelte jedoch nur von Sonnenbeobachtungen, da der Zusammenstoſs beider Bilder eines Sternes nicht mit der Genauigkeit, wie die Berührung beider Sonnenbilder beobachtet werden kann." Diese Behauptung stimmt nicht mit meiner Erfahrung überein; gegentheils wird man eine gröſsere Uebereinstimmung zwischen den aus dem Polarsterne, als den aus Sonnenbeobachtungen berechneten Polhöhen wahrnehmen. Soll man aber den Sextanten mit Vortheil zur Messung von Sternenhöhen

brauchen können, so muſs man folgende Methode anwenden: a) Der Sextant muſs ein Stativ haben, damit beide Bilder des Sternes in völliger Ruhe seyn können. b) Man stelle eine Leuchte dergestalt, daſs sie ein schwaches Licht auf den Quecksilber-Horizont wirft; dies erhellt das Fernglas inwendig hinreichend, um die zwey in demselben ausgespannten parallelen Filamente sehen zu können. c) Man drehe den Ocularapparat so, daſs diese beiden Filamente so genau wie möglich mit der Fläche des Sextanten parallel, also vertical sind, wenn der Sextant vertical ist, oder wenn die beiden Bilder des Sternes in derselben verticalen Ebene gesehen werden. d) Man stelle den Nonius auf eine gewisse Gradenzahl und harre des Augenblickes, da beide Bilder einander vorbey zu passiren scheinen; wenn sie sich aber nähern, lege man die rechte Hand auf die Gegengewichte des Stativs, und bringe es durch einen leisen Druck dahin, daſs sie nicht über einander, sondern in einem Abstande von 1 höchstens 2 Minuten neben einander gehen *). Der Positionswinkel, den eine beide Bilder verbindende Linie mit der Verticallinie bildet, (welche mit den beiden Filamenten parallel ist) ist also der eigentliche Gegenstand des Beobachtens, und der Augenblick, da derselbe = 90° ist, werde niedergeschrieben. Daſs Chronometer muſs so nahe stehen, daſs man seine Schläge hören kann, und von dem erst erwähnten Augenblicke an werde die Anzahl der Schläge gezählt, bis der Secundenzeiger auf eine ganze Secunde, oder noch besser auf 0, 5, 10, 15 Secunden u. s. w. kömmt, und jene auf Secunden reducirte Schläge werden abgezogen. Ist der Stern nahe am ersten Verticalkreise und nicht allzunahe am Pole, so scheint sich dieser Positionswinkel schon in einer Secunde mehrere Grade zu verändern (wessen man sich leicht durch den Calcül versichern kann) und ich glaube, das Auge ergreift den rechten Augenblick, schärfer als bey der Berührung beider Sonnenbilder. Sogar beym Polarsterne finde ich es bequemer, wenn er dem Meridiane nicht zu nahe ist, eine gewisse Höhe zu erwarten, als mit Hülfe der Mikrometerschraube des Nonius beide Bilder neben einander zu bringen; denn, so behutsam man auch diese bewegt, werden doch die Bilder vermöge der Elasticität des Sextanten seitwärts gerückt. e) Den Indexfehler kann man nicht auf diese Weise bestimmen, auſser wenn man vorsätzlich den kleinen Spiegel so stellt, daſs er etwas von der senkrechten Lage gegen den Sextanten abweicht; dies ist aber nicht rathsam.

*) Dieses kann noch leichter durch die Fuſsschrauben des Stativs bewerkstelligt werden.

Man könnte ihn Mittags zuvor durch die Sonne bestimmen, indem man ein gefärbtes Sonnenglas vor das Oculare (nicht an den gewöhnlichen festen Sonnengläsern, da diese selten ohne Fehler sind und den Indexfehler verändern) setzt. Aber die Elasticität und Veränderlichkeit des Sextanten ist, wenn den Sonnenstrahlen ausgesetzt, zu grofs, als dafs man den Indexfehler während des ganzen Tages für völlig stätig ansehen darf; es däucht mich sogar, als hätte ich ihn einige Secunden anders in horizontaler als in verticaler Lage gefunden, was nach dem Baue des Sextanten nicht unwahrscheinlich ist. Er mufs gleich vor und nach den Beobachtungen bestimmt werden. Dazu läfst sich füglich der Mond, oder, wie mir scheint, mit noch mehrerer Sicherheit einer der Planeten, z. B. Jupiter, brauchen. f) Die Ablesung am Limbus kann ohne Schwierigkeit mit Hülfe einer dazu eingerichteten kleinen Leuchte eben so genau wie des Tages geschehen. Wenn die Ablesung geschehen soll, bringt man den Sextanten in eine horizontale Lage, indem man die Gegengewichte des Stativs, ohne den Sextanten selbst zu berühren, oder das Stativ zu verrücken, niederdrückt; denn, wenn man alsdann den Nonius auf einen neuen Punkt des Limbus gestellt hat und der Sextant wird wieder auf dieselbe Weise in die verticale Lage zurückgebracht, kommen die beiden Bilder des Sterns von selbst in das Fernrohr hinein. g) Ich habe sowohl den Quecksilber-Horizont als den Fufs des Sextanten unmittelbar auf den Erdboden gestellt, und alsdann mufs der Beobachter auch auf der Erde sitzen. Ich darf nicht behaupten, dies sey gerade die bequemste Weise, aber sehr unbequem ist sie eben nicht. — Die einzige Beschwerlichkeit dieser Beobachtungen ist, dafs nach Verlauf einer halben Stunde das Glashütchen des Horizonts gern mit Dämpfen beschlägt. Ob dies blos eine Folge des feuchten Grundes sey, auf dem ich wohne, oder daher rührt, dafs ich die Beobachtungen gewöhnlich etwas nach Sonnenuntergang, wenn der Thau fällt, angestellt habe, und ob dieser Unbequemlichkeit abgeholfen werden könne, mufs ich dahin gestellt seyn lassen; allein gewifs ist es, dafs mich dieser Umstand jedes Mal genöthigt hat, meine Beobachtungen, ehe ich es wünschte, einzustellen.

Um zu einem desto richtigeren Urtheil über die Genauigkeit zu leiten, womit man mittelst des Sextanten aus Sternenhöhen die Zeit und die Polhöhe bestimmen kann, will ich folgende Beobachtungen vom 20. Sept. 1821 anführen.

Zur Bestimmung des Indexfehlers wurde der Diameter Jupiters mit dem Sextanten gemessen und gefunden

	auf des Nullpunkts linker Seite		auf des Nullpunkts rechter Seite
	0' 0''		1' 30''
	0' 0''		1' 20''
	0' 0''		1' 30''
Mittel	0' 0''	Mittel	1' 26'',7
			0' 0'',0
		2)	1' 26'',7

also wird der Indexfehler = + 43'',3

Das Barometer zeigte $27^{z}\ 11^{l},5$; dessen Temperatur war + 11°,5 R., die Lufttemperatur = + 2°,5 R. Hierauf wurden, um den Gang der Uhr zu bestimmen, vor und nach der Beobachtung des Polarsterns folgende doppelte Höhen von α Lyrae gemessen, dessen scheinbare Declination nach Ihren Hülfstafeln ist = 38° 37' 35'',26, Rectascension = 18^h 30' 54'',775.

Zeit nach dem Chronometer.	Dopp. Höhe von α Lyrae.	Stundenwinkel von α Lyrae.	Chronom. vor mittl. Zeit.
h ' ''	° ' ''	° ' ''	' ''
11 17 16,4	96 10 0	58 37 43,7	+ 49 38,08
— 19 16,0	95 40 0	59 7 42,5	49 38,09
— 21 14,6	95 10 0	59 37 40,8	49 37,14
— 22 35,2	94 50 10	59 57 29,5	49 38,70
— 23 56,0	94 30 0	60 17 37,7	49 39,18
12 6 30,4	83 50 10	70 57 34,3	+ 49 40,80
— 7 51,6	— 30 0	71 17 51,7	49 41,06
— 9 11,6	— 10 0	71 37 59,8	49 40,74
— 10 32,8	82 50 0	71 58 8,8	49 41,56

Mit der Polhöhe 59° 54' 55'' würden die in der dritten und vierten Columne eingetragenen Stundenwinkel von α Lyrae und die Abweichung der Uhr von der mittleren Zeit berechnet. Nimmt man die Mittelzahl der Gröfsen in der ersten und vierten Columne, so findet man

dessen Stand vor m. Z.	=	+ 49' 38'',24
	=	+ 49 41, 04
Uhr Acc. vor m. Z.	=	0' 2'',80

als das Chronometer zeigte	11^h 20' 51'',64
	12 8 31, 60
also in	47' 39'',96

Aus andern Beobachtungen war bekannt, dafs der Uhr tägliche Acc. vor M. Z. in 24 Stunden etwa = 47'' wäre, welches in 48' ausmachen wird 1'',55. Dies weicht etwas über 1 Secunde von dem Obigen ab; da aber der Gang der Uhr des schlechten Oeles wegen so unordentlich war, dafs sie bisweilen 6''—8'' im täglichen Gange variirte, so

läfst sich wohl der Mangel an Uebereinstimmung zum Theil aus dieser Quelle ableiten. Ich glaube hieraus schliefsen zu können, dafs man aus absoluten Sternhöhen die Zeit mit einem Sextanten bis zur Genauigkeit einer halben Secunde finden könne, und genauer findet man sie auch wohl nicht aus einzelnen Sternenhöhen.

Nimmt man die Mittelzahl aus der ersten und vierten Columne, so findet sich

Uhrzeit	=	11h 20′ 51″,64	entsprechender Stundenwinkel		59° 31′ 38″,8
———		12 8 31, 60	——— ———		71 27 53, 6
Differenz	=	47′ 39″,96	des Stundenw. Veränderung	=	11° 56′ 14″,8
			in Sternzeit	=	47′ 44″,986
			die Uhr gab an		47 39, 960
			in 47′666 Retard gegen St. Z.	=	5″,026

Folgende Tabelle enthält die doppelten Höhen des Polarsterns, seinen Stundenwinkel bey jeder Beobachtung und die daraus abgeleiteten Polhöhen, wobey nach Ihren Hülfstafeln die scheinbare Abweichung angenommen ist = 88° 21′ 28″,03 Rectascension = 0h 57′ 50″,31

Zeit nach dem Chronometer.	Des Polarsterns doppelte Höhe.	Des Polarsterns östlicher Stundenwinkel	Polhöhe.
h ′ ″	° ′	° ′ ″	° ′ ″
11 40 6,0	122 35	32 23 8,5	59 54 50,4
— 42 26,0	— 36	31 48 5,0	— — 47,1
— 44 26,0	— 37	31 18 1,5	— — 48,8
— 46 12,0	— 38	30 51 29,0	— — 54,2
— 48 28,4	— 39	30 17 20,0	— — 53,1
— 50 25,6	— 40	29 47 58,0	— — 56,6
— 52 43,2	— 41	29 13 30,5	— — 56,3
— 54 44,0	— 42	28 43 15,3	— — 59,8
		Mittel	59° 54′ 53,3″

Grade das nämliche Resultat ward oben dadurch gefunden, dafs man alle diese Beobachtungen zusammen, nach der *Littrow*schen Methode berechnete. Der wahrscheinlichste Fehler jeder einzelnen Höhe findet sich hier = 2″,72 und des Mittels = 0″,96. Eine weit gröfsere Unsicherheit zeigt sich bey meinen Sonnenhöhen, deren Ursache doch zum Theil in der gröfsern Unruhe des Quecksilber-Horizonts am Mittage liegen mag. Bey den 8 Bestimmungen der Polhöhe durch Sonnenbeobachtungen 1820 und 1821 findet sich für jede Mittelzahl die wahrscheinliche Ungewifsheit = 2″,64 und beym Endresultate aller 173 Höhen = 0,935 *); bey den 10 Bestimmungen mittelst des Polarsterns findet sich für jede Mittelzahl die wahrscheinliche Ungewifsheit = 1″,57 und aller 50 Höhen = 0″,496. Hier ist wiederum der Vorzug auf Seiten der Sternhöhen, wiewohl sich keine dieser Bestimmungen auf mehr als 4 bis 8 einzelnen Höhen gründet.

Bey vorstehendem Beyspiele war der Sextant bey jeder Beobachtung auf eine gewisse Höhe gestellt und ich harrete des Zeitmomentes, da die beiden Bilder des Polarsterns in derselben Horizontallinie gesehen wurden. Bey den untenstehenden Höhen, wo ich dagegen beide Bilder mit Hülfe der Mikrometerschraube in dieselbe Horizontalebene gebracht habe, ist es möglich, dafs die Uebereinstimmung zwischen den einzelnen Höhen nicht so vollkommen ist, (denn ich habe sie nicht einzeln berechnet). Bey den Höhen von α Lyrae zeigen die gleich grofsen Zeitunterschiede, dafs die Beobachtungen gut sind.

♃

linke Seite	rechte Seite
0′ 0″	1′ 20″
0 0	1 25
0 0	1′ 22″,5

Indexfehler = + 41″,2

☾

linke Seite	rechte Seite
31′ 40″	34′ 0″
32 30	34 10
32 30	34 5
32′ 33″,3	34 5″,0
	32 33, 3
	2) 1 31″,7

Indexfehler = + 0′ 45″,8
oben = + 0 41, 2
Mittel = + 43″,5

Chron. Zeit.	Doppelte Höhe des Polarsterns.	Chronom. Zeit.	Doppelte Höhe von α Lyrae.
h ′ ″	° ′ ″	h ′ ″	° ′
10 50 58,8	121 54 30	11 24 39,2	99 0
— 54 28,0	— 58 20	— 26 39,2	98 30
— 57 40,4	122 0 0	— 28 40,0	98 0
11 0 2,8	— 1 50	— 30 39,6	97 30
— 3 17,2	— 3 20		
— 4 20,4	— 4 30		
— 6 7,2	— 5 10		

*) Wohl möglich, dafs die 1819 und 1820 angewandten Sonnendeclinationen auch einigen Mangel an Uebereinstimmung in den endlichen Resultaten haben verursachen können.

Das Barometer zeigte 28 4^{L},5, dessen Temperatur = + 15° 0, die Lufttemperatur = + 7° 1 R., des Chronometers tägliche Acceleration vor mittlerer Zeit ungefähr = 49″.

Der Sextant wird seines geringen Preises und der Leichtigkeit wegen, mit welcher er sich transportiren läfst, immer ein wichtiges Instrument des reisenden Astronomen bleiben. Beschränkt man dessen Gebrauch jedoch blofs auf Sonnenbeobachtungen, so wird er in unsern nördlichen Polhöhen, wo die Mittagshöhe der Sonne um das Wintersolstitium nicht gröfser als 5-6 Grade ist, beynahe unbrauchbar in den vier bis fünf Wintermonathen. Auf Reisen würden viele Gelegenheiten, eine brauchbare Breitenbestimmung zu machen, verloren gehen, da man sich des Tages gewöhnlich auf der Landstrafse befindet, und somit nicht den Mittagsaugenblick benutzen kann. Man wird sich oft, zumal des Winters, in Betreff der Bestimmung der Zeit in einer verzweifelten Lage befinden. Auf trübe Tage folgen hier oft die schönsten sternhellen Nächte, und man müfste, wenn auch blos mit einer gewöhnlichen Secundenuhr ausgerüstet, auf diese Weise mit dem Sextanten seine Breite mit Zuziehung des Polarsterns bestimmen können. Wie ich denn nun selber froh bin, dieses Vorurtheil gegen den Sextanten überwunden zu haben, so achte ich es auch für nützlich, zur Ueberwindung desselben bey andern beyzutragen.

Christianias Länge.

Aus den Verfinsterungen zweyer Jupiterstrabanten, beobachtet in Christiania von Prof. *Holm* 1761 und 1769, verglichen mit gleichzeitigen in Lund in Schonen, findet Prof. *Bugge* den Zeitunterschied Christianias von Paris = 33′ 13″. (Obs. astr. pag. LXXXVI).

Aus sechs andern solchen Verfinsterungen, beobachtet in Christiania 1780 von *Rick* und verglichen mit correspondirenden in Kopenhagen, findet *Bugge* den Zeitunterschied Christianias von Kopenhagen = 7′ 7″5 (am angef. Orte p. XCIII). Setzet man Kopenhagens Zeitunterschied von Paris = 40′ 57″,6 *), so wird Christianias von

	Paris =	33′ 50″,1 **)
	oben	33 13,0
Unterschied =		37″,1

*) Aus 5 Sternbedeckungen findet *Wurm* 40′ 57″,6, aus 5 andern Beobachtungen *Oltmanns* 40′ 59″,1. Aus Sonnenfinsternifs 3. Jun. 1769 beobachtet von *Horrebow*, fand *Hell* 40′ 59″. (Transit. Ven. p. 43—44).

**) In *Vegas* Tabellen findet sich Christiania's Länge = 8° 28′ 45″ d. i. 33′ 55″ von Paris, welches auf obigen Beobachtungen gegründet ist, indem Kopenhagen von Paris gesetzt wird = 41′ 2″,5.

Hieraus ersieht man, dafs Christianias Länge noch einer bedeutenden Ungewifsheit unterworfen war. Beide Bestimmungen sind ungefähr gleich weit von der Wahrheit entfernt.

Meine Bestimmung der Länge Christianias gründet sich theils auf dem Chronometer, theils auf astronomischen Beobachtungen.

A. Chronometrische Bestimmungen.

1) Im August 1817 beobachtete ich, nach Reinigung meines Chronometers von Herrn *Urb. Jürgensen*, dessen Gang auf der Kopenhagener Sternwarte und fand dessen Stand gegen mittlere Zeit folgender Massen:

Tag der Beobachtung	Chron. hinter M. Z.	Tägliche Retard.
	″	
Aug. 7	— 24,8	″
8	— 27,8	— 3,0
9	— 32,2	— 4,4
10	— 36,5	— 4,3
12	— 46,4	— 4,9
13	— 51,2	— 4,8

Nach einer viertägigen Seereise, während welcher das Chronometer, wie während der Prüfungszeit in Kopenhagen, beständig in einer horizontalen Lage gehalten wurde, kam ich nach Christiania und der Fehler der Uhr für Christianias Mittelzeit ward gefunden

Tag der Beobachtung	Chron. vor M. Z.	Täglicher Retard.
	′ ″	
Aug. 18	+ 5 59,0	
20	+ 5 45,5	— 6,7
21	+ 5 37,8	— 7,7
22	+ 5 31,5	— 6,3
23	+ 5 26,2	— 5,3
27	+ 5 4,9	— 5,3
Sept. 3	+ 4 30,4	— 4,9

Man sieht, die Retardation der Uhr ist vom 7ten bis 21sten August im Zunehmen gewesen, worauf sie wieder angefangen hat abzunehmen; die Ursache davon kann vielleicht theils in dem frischen Oele gesucht werden, womit die Uhr neulich angefeuchtet worden, theils in fehlerhafter Compensation. Inzwischen hat sie so regelmäfsig zugenommen, dafs es höchst wahrscheinlich ist, dafs sie in den fünf Tagen der Ueberfahrt gradweise von 4″,8 bis 6″,7 gestiegen ist. Die Retardation der Uhr vom

7ten bis 21ten August kann ziemlich genau durch folgende Gleichung ausgedrückt werden:

$$R = at + bt^2$$

wo t die Anzahl der seit dem 7ten verflossenen Tage ist, $a = 3'',6575$, $b = 0'',12375$. Somit ist z. B. der 10te August $t = 3$, also $R = 10'',97 + 1'',11 = 12'',08$ und der Fehler der Uhr für die Mittelzeit $= -24'',8 - 12'',08 = -36'',88$; die Beobachtung gab $- 36'',5$. Durch verschiedene Combinationen habe ich hieraus den Zeitunterschied zwischen Christiania und Kopenhagen gefunden $= 7'\ 18'',6$.

Dasselbe erhält man, wenn man die Retardation des Chronometers vom 13ten bis 18ten May als eine Mittelgröfse zwischen der Retardation in Kopenhagen und Christiania annimmt. Vom 7ten bis 13ten Aug. ist nämlich die Uhr 26'',4 d. i. täglich 4'',4 retardirt; vom 18ten bis 21sten Aug. 21'',2 d. i. täglich 7'',06; im Mittel von beiden kann also die Retardation auf der Reise für 5'',73 täglich angenommen werden. Nimmt man nun die Retardation während der Ueberfahrt für $5 \times 5'',73 = 28'',65$ an, so mufs der 18ten Aug. angenommen werden.

Die Uhr zurück gegen Kopenhagener Zeit	= − 51'',2 − 28'',6	= − 1' 19'',8
denselben Tag vor, gegen Christianias Zeit	=	+ 5 59, 0
Zeitunterschied Christ. — Kopenh.	=	7' 18'',8
Nimmt man nun an Christ. — Kopenh	= 7' 18'',6	
Paris — Kopenh.	= 40 57, 6	
so wird Paris — Christiania	= 33' 39'',0	

(Die Fortsetzung folgt.)

Remarques sur l'horlogerie exacte et proposition d'un echappement libre avec réduction considérable de frottement par *Urbain Jürgensen*, horloger de la marine, Membre de la société royale des sciences à Copenhague.

Depuis la restauration récente de l'Astronomie dans la patrie de *Tycho* et de *Roemer*, l'horlogerie exacte, si intimément liée à cette science, y a été encouragée à son tour, et c'est particulièrement depnis cette époque que cet art a fait des progrés rapides en Dannemark. Le succès qu'on a déjà eu dans cette partie, encouragera à de nouveaux efforts, dont l'effet sera apparemment une production suivie de bonnes machines pour l'exacte mesure du temps.

Dans le dernier Siècle l'horlogerie a acquis un grand degré de perfection, et depuis que la haute Géométrie est descendue au secours de cet art, les pas vers la perfection ont été plus assurés; la physique de son coté a aussi indiqué bien des moyens pour écarter les obstacles à la précision, et sans l'association des sciences physico-mathématiques à l'horlogerie, on serait encore livré à bien des doutes et très-incertain dans les operations. Le succès ne serait pas proportionné aux peines et aux soins de l'exécution et aux talens que les artistes pourraient d'ailleurs posséder du coté de la main d'oeuvre.

C'est particulièrement depuis que les gouvernemens anglais et français, bien convaincus de l'utilité de l'exacte mesure du temps par les horloges pour la navigation et la géographie, ont accordé des encouragemens éminens aux artistes, que les grands efforts vers la perfection ont pu se faire; c'est par ces encouragemens que ceux-ci ont été animés, et qu'ils ont pu espérer d'être dédommagés du temps employé pour acquérir les connaissances, et théoriques et pratiques, nécessaires à l'avancement d'un art aussi difficile et épineux que celui de l'exacte horlogerie, et c'est ainsi qu'on est parvenu à obtenir une si étonnante précision, que souvent de 24 à 24 heures la marche des horloges marines est telle, que les anomalies ne surpassent pas des fractions de secondes, ou ce qui revient au même pas la $\frac{1}{100000}$ partie du temps qui s'écoule d'un jour à l'autre.

Il faut en convenir c'est principalement en Angleterre que l'horlogerie exacte a prosperé et elle y est devenue plus générale qu'en France. Les nombreuses productions d'un *Emery*, d'un *Arnold*, d'un *Earnshaw*, d'un *Pen-*

nington, des *Frodsham et Parkinson* et d'autres artistes anglais font assez preuve de cette vérité. La France, bien loin de livrer autant de productions dans la haute horlogerie, se distingue néanmoins éminemment dans ce genre d'ouvrage et possede un *Bréguet* qui par l'excellence de ses ouvrages, par la nouveauté des moyens, par la fécondité dans les inventions fera long-temps l'admiration de ceux qui sont à même de l'apprécier et qui connaissent la difficulté de l'art qu'il exerce avec un succès si glorieux à la France.

La grande exactitude des horloges à longituds dépend et de l'exécution et des principes d'après lesqu'els elles sont construites. Une grande égalité dans la force motrice, l'uniformité dans les engrenages qui transplantent la force à l'echappement, la reduction des frottemens, l'employ des moyens à rendre ceux-ci aussi constants que possible et la plus grande liberté des vibrations du balancier sont en gros les qualités indispensables d'une bonne horloge à longitude; mais ce ne sont pas encore ces perfections-ci qui en font l'excellence et qui en sont comme l'âme. Le vrai rapport de la quantité de mouvement du régulateur avec la force motrice, la rigoureuse exactitude de la compensation des effets de la température et le parfait isochronisme des vibrations du balancier obtenu par le spiral, c'est là ce qui constitue principalement la bonté des horloges à longitude et qui produit plus ou moins, suivant le plus ou moins de réussite, la grande régularité dans la marche, abstraction faite de la qualité de l'huile.

Les principes de la Compensation des effets de la température sont actuellement si bien établis et si sûrs, que la plus grande exactitude sous ce rapport, ne dépend absolument que de la fidélité avec laquelle on fait les corrections. La réussite de ce coté-là est si tellement dans la sphère de la possibilité, que si l'horloge ne compense pas juste, les erreurs ne dérivent que d'un manque de soin.

Le parfait isochronisme des vibrations du balancier est plus difficile à obtenir et exige par fois plus de tâtonnement et de soins que la compensation, et quoiqu'il fasse une des parties les plus essentielles à la régularité soutenue d'une bonne horloge à longitude, on a pourtant vu de ces machines qui sont allées assez bien sans que l'isochronisme y ait été observé aussi rigoureusement que la Compensation. Néanmoins une horloge à longitude ne peut être réputée parfaite si l'isochronisme n'y a pas lieu et on ne peut porter trop de soins à cette partie, dès

qu'on se propose un succès complet. Les deux manières de parvenir à rendre le ressort réglant tel, que les grandes et petites vibrations du balancier s'achevent dans des temps égaux, sont assez connues, et la théorie de l'isochronisme en général est très-bien établie; mais malgré ces lumières, il faut bien du tact et bien des artifices pour réussir, et c'est ici où le génie fera plus que les règles qu'on pourrait préscrire.

L'erhappement, cette partie délicate d'une horloge à longitude, mérite et exige un soin particulier. C'est sans doute l'echappement à force constante, qui, d'après les principes théoriques, promet le plus de régularité; car par cet echappement les impulsions que reçoit le régulateur sont toujours d'égale force, et la résistance qu'éprouve celui-ci en dégageant la détente est encore constamment la même; ainsi rien ne peut troubler la régularité des vibrations, lesquelles par la nature de cet echappement deviennent toujours d'égale étendue. Le feu *Thomas Mudge* s'est servi dans ses montres marines de cet échappement et la très-bonne marche de ses horloges à longitude, dans une température égale, dérivait sans doute en grand partie de son echappement. Mr. *Bréguet* a aussi employé un echappement à force constante plus parfait dans plusieurs de ses horloges et encore n'y a-t-il pas long temps qu'il en a fait usage dans sa fameuse horloge exécutée pour Mr. le Comte de *Sommariva*; mais cet echappement, malgré tous les avantages qu'il présente, ne sera sans doute jamais d'un usage général, par la raison qu'il demande un soin infini dans l'exécution et des combinaisons souvent beaucoup au dessus de la portée même des très-bons ouvriers. Cependant si on ignorait encore aujourd'hui l'art ou la science de rendre les vibrations du balancier isochrones par la nature du spiral, il serait sans doute impossible de donner à une horloge marine ou à longitude la régularité requise, sans l'echappement à force constante, et les artistes seraient obligés à se soumettre à toutes les peines et aux soins que demande l'exécution de pareils echappemens.

L'echappement libre de Mr. *Earnshaw* est actuellement celui dont on fait le plus usage dans les Chronomètres et horloges marines; il produit une grande régularité et ne présente rien de trop difficile dans l'exécution. Il est préférable à celui de Mr. *Arnold* en cela qu'il a moins de frottement, se laisse moins arrêter au doigt et qu'il est d'une exécution plus facile. La supériorité de cet echappement est assez prouvée par l'usage qu'en fait les meilleurs artistes et par la récompense de 3000 Livres

Sterling qui a été décernée en Angleterre à Mr. *Earnshaw* à ce sujet.

Les moyens qu'a employés Mr. *Earnshaw* pour réduire les frottemens de son echappement consistent:

1mo. En donnant plus de diamètre au cercle d'echappement qu'on ne faisait auparavant. La roue d'echappement agit de cette manière sur un plus long levier et plus perpendiculairement contre la ligne du centre. La menée devient par là plus courte et plus douce, elle s'opère avec moins d'arcboutement et par conséquent avec moins de frottement.

2do. En faisant appuyer la détente à l'extrémité des dents de la roue d'echappement. Par cette disposition la pression des dents de la roue contre la détente se fait par le plus long rayon possible et par conséquent avec moins de pression qu'aux echappemens *d'Arnold* et le régulateur éprouve ainsi moins de résistance en dégageant la détente. Un Chronomètre pourvu de l'echappement d'*Earnshaw* peut avoir le balancier plus grand et plus pesant, qu'il ne le serait avec l'echappement *d'Arnold*, et par conséquent il y aura plus de quantité de mouvement avec la même force motrice, preuve évidente d'une réduction de frottement.

Malgré ces avantages, il a paru à l'auteur de ces lignes, qu'il y avait moyen de réduire encore bien d'avantage les frottemens de cet echappement, et le modèle qu'il a exécuté en grand à ce sujet, semble prouver bien clairement que l'avantage est obtenu sans inconvénient quelconque. Il serait trop long de faire ici la déscription détaillée de cet echappement qui ne pourrait d'ailleurs devenir bien intelligible que par un dessin qui le représenterait et en plan et de coté, mais pour ceux qui con-

naissent déjà l'echappement *d'Earnshaw*, il suffira de dire qu'au lieu d'une roue d'echappement, il en employe deux sur le même axe. L'une de ces roues agit par impulsion sur le cercle d'echappement, dont le diamètre est encore dans un plus grand rapport au diamètre de la roue, qu'il ne l'est dans l'echappement *d'Earnshaw*; l'autre roue, dont le diamètre est approchant le double de celui de la roue d'impulsion, est celle qui produit le repos pendant que le régulateur achève librement sa vibration, et elle appuye par l'extrémité de ses dents sur la détente-ressort. Comme cette seconde roue est d'un bien plus grand diamètre que la roue d'impulsion, il est évident que la pression du rouage contre la détente sera aussi bien moins forte que dans l'echappement *d'Earnshaw*, où une même roue sert et aux impulsions et au repos; par cette diminution de pression, le frottement des dents contre la détente deviendra aussi plus petit et le régulateur éprouvera ainsi moins de résistance en dégageant la detente-ressort de la roue d'arrêt.

Dans l'echappement *d'Earnshaw* on est obligé de laisser la roue d'echappement très-epaisse pour empêcher l'usure des fines pointes des dents, car chaque dent ayant deux opérations à faire pendant une révolution de la roue, souffre aussi doublement. Dans l'echappement libre à double roue où les dents n'ont qu'une opération à faire, les roues peuvent être moins fortes et plus légères, ce qui fera que l'inertie en sera reduite prèsqu'à la même quantité que celle d'une seule roue, mais plus épaisse.

La grande réduction des frottemens, particulièrement à l'echappement, sera sans contredit un avantage réel, puisque des frottemens doux seront toujours plus constants, c'est à dire moins sujets à augmenter que les grands frottemens, particulièrement là où il faut éviter l'usage de l'huile et c'est par cette raison qu'il a eu lieu d'espérer que l'echappement ici proposé pourra contribuer à la précision des horloges à longitude.

Urbain Jürgensen.

I n h a l t.

Altona im März 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. II.

Sternbedeckungen, beobachtet auf der Sternwarte in Wien.

	Namen u. Größe.	Mittl. Zeit. h ′ ″
1819		
3 Novemb.	χ Tauri	17 30 30,1 E.
	———	18 25 27,1 A.
24 —	$\alpha = 337^\circ 58'$, $\delta = 13^\circ 0'$. VII.	8 7 22,5 E.
1820.		
14 April.	Anonym. VII.	8 11 56,7 E.
29 August.	Atlas	10 50 9,5 A.
	28 h Pleiad.	10 53 7,0 A.
19 Sept.	903 M. Capricor.	7 38 26,0 E.
1821.		
12 Januar.	VIII. Anonym.	13 36 18,4 E.
	$\alpha = 43^\circ 29'$, $\delta = 20^\circ 46'$	14 3 4,0 E.
13 Januar.	Electra	5 3 11,3 E.
	Taygeta	5 30 16,0 E.
	Pleiad. VIII.	5 51 9,7 E.
	Maja	5 54 41,3 E.
	Asterope	5 55 20,4 E.
	Pleiad. VIII.	6 9 50,9 E.
20 Januar.	47 β Leonis IV.	18 3 22,2 E.
	———	19 12 31,2 A.
5 Februar.	988 Piscium	6 22 14,7 E.
6 Februar.	62 Piscium	7 5 30,8 E.
	63 Piscium	7 29 2,0:.E
8 Febr.	$\alpha = 37^\circ 8'$, $\delta = 18^\circ 57'$	8 20 21,8 E.
	34 μ Arietis	10 13 26,3 E.
	Anonym. VII.	10 40 59,9 E.
9 Febr.	Tauri $\alpha = 50^\circ 22'$, $\delta = 23^\circ 2'$	6 0 3,3 E.
10 Febr.	$\alpha = 66^\circ 51'$, $\delta = 26^\circ 34'$	9 55 20,0 E.
10 April.	$\alpha = 130^\circ 55'$, $\delta = 20^\circ 38'$ VII.	10 0 3,6 E.
12 April.	$\alpha = 154^\circ 14'$, $\delta = 11^\circ 25'$ VII.	8 59 19,9 E.
	47 β Leonis	13 44 40,4 E.
20 April.	$\alpha = 248^\circ 25'$, $\delta = -28^\circ 10'$	16 31 45,9 E.
4 May.	Aurigae. VII.	8 3 19,3 E.
	Anonym. VIII.	8 25 55,7 E.
	Anonym. VII.	8 34 57,2:.E
6 May.	Anonym. VI.	9 13 2,8 E.
	κ Geminorum IV.	10 42 21,2 E.
	Anonym. VI.	10 50 50,2 E.
	Anonym. VIII.	10 56 49,8:.E
1821.		
8 May.	$\alpha = 138^\circ 54'$, $\delta = 17^\circ 21'$	9 3 30,3 E.
	$\alpha = 140^\circ 27'$, $\delta = 16^\circ 32'$	12 27 58,9 E.
7 Juni.	$\alpha = 169^\circ 33'$, $\delta = 2^\circ 22'$	11 11 48,7 E.
8 October.	73 λ Aquarii	6 42 57,2 E.
	478 Aquarii	8 1 47,5 E.
18 October.	Mars ♂	
	Eintritt des ersten Rands	20 57 48,5 E.
	Eintritt des zweyten Rands	20 57 59,8 E.
	Austritt des zweyten Rands	22 10 42,9 A.
20 October.	49 Leonis	15 53 37,2 E.
	———	16 45 24,5 A.
4 Novemb.	Anonym V.	8 52 55,8 E.
	Anonym VII.	9 19 3,3 E.
13 Novemb.	κ Geminorum	14 34 57,8 E.
	———	15 27 39,8 A.
7 Decemb.	Celeno	8 42 18,7
	Taygeta	8 51 40,7
	Asterope	9 13 25,9
	Maja	9 13 52,3
	Pleiad. VI.	9 16 53,5
	Pleiad. VIII	9 46 25,0
	Pleiad. VIII	9 58 27,0
	Pleiad. VIII	12 20 59,5
	Pleiad. VII	12 38 43,4
28 Decemb.	Anonym. VIII.	5 25 46,8
	Anonym. VII.	5 39 50,9
1822.		
1 Januar.	Anonnym. VII.	5 30 37,0 E.
	$\alpha = 18^\circ 8'$, $\delta = 11^\circ 40'$ VII.	7 1 47,5 E.
17 Januar.	4 Scorpii VI.	17 5 37,9:.E
25 Januar.	$\alpha = 337^\circ 15'$, $\delta = 8^\circ 49'$	6 52 3,3 E.
1 Febr.	Anonym. VII.	7 29 32,1 E.
2 Febr.	$\alpha = 91^\circ 47'$, $\delta = 27^\circ 16'$	11 52 35,9 E.
8 Febr.	91. V. Leonis	11 4 47,6 E.
	———	11 47 3,8 A.
11 Febr.	91 Virginis	13 15 58,6 E.
26 Febr.	Anonym. VIII.	6 45 26,5 E.
	Anonym. VII.	6 48 37,4 E.

Littrow.

Beobachtungen Jupiters und Saturns auf der Sternwarte in Wien.

Die Rectascensionen wurden an einem Mittagsrohre, Focallänge 30 Zoll, Oeffnung 37 Linien — und die Zenithdistanzen an einem 18zölligen Multiplicationskreis von *Reichenbach* angestellt. Die Zenithdistanzen sind bereits von der Refraction (nach *Carlini*) befreyt. Polhöhe 48° 12′ 35″,6.

Jupiter.

1821.	Mittl. Zeit.	Rectascension.	Zenithdist.
Sept. 30	13ʰ 6′ 54″,0	26° 7′ 17″,2	39° 5′ 10″,5
Oct. 1	2 30,6	26 0 27,4	39 8 2,3
4	12 49 19,5	25 39 33,6	39 16 7,0
7	36 5,3	25 17 54,3	39 24 27,1
11	18 23,4	24 48 15,3	39 35 45,1
16	11 56 13,2	24 10 29,1	
☍ 17	51 46,3	24 2 42,4	
19	42 53,5	23 47 24,3	
20	38 27,1	23 39 46,0	
21	34 0,8	23 32 9,7	
27	7 24,8	22 46 55,0	40 20 16,0
28	2 59,5	22 39 31,2	
30	10 54 9,6	22 24 58,8	
31	49 45,0	22 17 49,0	40 31 3,1
Nov. 1	45 20,8	22 10 41,7	40 33 39,6
3	36 32,9	21 56 39,6	40 38 49,8
4	32 9,8	21 49 50,4	40 41 23,3
8	14 39,8	21 23 9,4	40 51 46,3
11	1 39,2	21 4 54,4	40 57 37,3
12	9 57 19,7	20 59 0,0	41 59 52,3
13	53 0,5	20 53 9,9	41 2 1,3
17	35 50,1	20 31 22,9	41 9 31,3
20	23 2,7	20 26 25,5	
26	8 57 46,4	19 51 8,7	41 23 50,5
27	53 36,4	19 47 35,4	41 25 0,2
30	41 10,0	19 37 54,9	
Decbr. 3	8ʰ 28′ 49″,7	19° 29′ 45″,3	41° 29′ 31″,4
7	12 33,4	19 21 5,8	
21	7 17 13,9	19 17 21,9	41 28 30,6

Saturn.

1821.	Mittl. Zeit.	Rectascension.	Zenithdist.
Sept. 30	12ʰ 57′ 16″,4	23° 42′ 33″,4	41° 17′ 40″,8
Octbr. 1	53 3,9	23 38 23,7	41 19 24,1
4	40 25,6	23 25 43,9	41 24 39,2
7	27 46,3	23 12 48,4	41 29 49,7
11	10 52,7	22 55 15,7	41 36 50,5
☍ 16	11 49 45,0	22 33 10,3	
17	45 31,2	22 28 41,1	
19	37 4,0	22 19 48,7	
20	32 50,5	22 15 22,5	
21	28 36,9	22 10 56,5	
27	3 15,9	21 44 30,6	42 4 14,6
28	10 59 2,9	21 40 12,9	
30	50 36,9	21 31 40,9	
31	46 24,2	21 27 28,9	42 10 43,6
Novbr. 1	42 11,7	21 23 17,5	42 12 19,5
2	37 59,9	21 19 19,9	42 13 49,4
4	29 34,7	21 10 57,1	42 16 47,2
8	12 46,5	20 54 45,1	42 22 28,7
11	0 15,0	20 43 48,6	42 26 35,2
12	9 56 4,8	20 40 13,2	42 27 49,2
13	51 54,3	20 36 33,1	42 29 6,0
17	35 16,5	20 22 57,6	42 33 51,2
20	22 49,7	20 13 9,3	42 36 56,6
26	8 58 5,6	19 55 57,7	42 42 29,0
27	54 0,1	19 53 32,2	42 43 33,7
Decbr. 3	29 30,5	19 39 58,0	42 47 27,3
7	13 17,7	19 32 39,1	

Littrow.

Sternbedeckungen auf der Prager Sternwarte beobachtet 1821 im December.

Von den Herren *David* und *Bittner*.

1821 den 1 December. Eintritt eines Sterns 6r. am dunkeln Mondrand.

Wahre Zeit.
5ʰ 30′ 7″,3 *David*
—— 7″,8 *Bittner*.

Der Stern hing unterm Horizontaldurchmesser am dunkeln Mondrand, schien sich etwas einwärts zu bewegen, bis er plötzlich verschwand.

Eintritt der Plejaden am 7ten December.

Celeno um 8ʰ 29′ 49″ *D.*
49,5 *B.*

Taigeta um	8h 51′ 41″,23	plötzlich beyde Beobb.
Maja	9h 10′ 18″,84	plötzlich —
Asterope	9h 13′ 25″,3 *D.*	
	27″,3 *B.*	

7 od. 8ter	9h 16′ 15″,7 *D.*	sehr schwach.
	16″,2 *B.*	
7 od. 8ter	9h 42′ 55″ *D.*	sehr schwach, etwas zweifelh.
28sten Decbr.	6-7r. in den dunkeln Mondrand.	
	5h 24′ 34″ plötzlich *D.* u. *B.*	

Beobachtungen des Kometen von 1821 auf der K. Prager Sternwarte, von den Herren *David und Bittner* gemacht.

Diese Beobachtungen sind mit einem sehr guten 7füſsigen Dollond und einem Rautenmicrometer gemacht.

Vom 8ten bis 17ten Februar verglichen wir den Kometen mit 434 im Pegasus nach *Bode's* Katalog in Fol. S. 39. Dessen Ort richtiger zu haben, beobachteten wir den Unterschied der Aufsteigung und Abweichung dieses Sterns 7r. Gröſse von 396 der 6ten im Pegasus nach *Piazzi.*

Aufsteigung den 9ten Februar 1821.		Nördl. Abweichung.
353° 24′ 35″,4	Mittlere von 396	15° 20′ 39″,1
353 24 20,9	Scheinbare	15 20 36,8
+ 4 55 57,6	Beob. Unterschied	— 5 22,2
358 20 18,5	Scheinbare des 434.	15 15 14,6

In Vergleich mit diesem auf diese Art bestimmten Sterne 434 ward die Aufsteigung und Abweichung des Kometen jedesmal im Mittel aus mehreren Beobachtungen hergeleitet. Den 18ten Februar gestatteten Wolken nur eine Beobachtung, der Ort des Kometen zweifelhaft.

Den 17ten Febr. war der Stern 434 schon um 20′ 44″,4 südlicher, als der Komet, die Bestimmung der Abweichung unsicher. Wir bestimmten daher die Aufsteigung und und Abweichung eines, dem Kometen nähern, Sterns 8r. Gröſse, indem wir denselben am 15ten Februar mit 434 nach *Bode*, und 419 im Pegasus nach *Piazzi* verglichen, im Mittel aus beyden seine scheinbare Aufsteigung: 357° 1′ 13″,5; die nördliche Abweichung aber 14° 44′ 1″,7 bestimmten. Mit diesem Stern 8r. Gröſse ist der Komet den 20sten und 21sten Februar verglichen. Vom 26sten Februar aber bis zur letzten Beobachtung am 6ten März mit 419 im Pegasus, dessen Ort aus dem Supplement des groſsen Katalogs von *Piazzi* folgender ist:

Aufsteigung den 1. März 1821.		Nördl. Abweich.
356° 41′ 26″,3	mittlere	14° 14′ 10″,6
356 41 11,2	scheinbare	14 14 7,1

Die verläſslichern Orte des Kometen aus mehreren Beobachtungen sind mit einem Sternchen bezeichnet; aber weder von der Strahlenbrechung, noch Parallaxe befreyt.

1821.	Prager mittl. Zeit.	Des Kometen Aufsteigung	Des Kometen nördl. Abweich.	
Febr. 8	7h 34′ 13″	358° 40′ 26″,5	15° 25′ 25″	
9	7 5 33	358 36 21,9*	15 21 57	
10	7 7 22	358 32 7,0*	15 18 25	
11	7 2 42	358 28 20,2*	15 14 56	
12	6 49 21	358 24 29,7*	15 10 26,4	
13	6 58 25,5	358 20 51,7*	15 6 55,4	
14	6 50 15,5	358 17 0	15 3 35	
15	6 58 43	358 13 22	15 0 45,4	
17	7 8 15	358 6 52,3*	14 54 30,2	
18	6 28 7	358 3 35,1	14 50 56,7	zweifelhaft.
20	6 53 15	357 56 31,5	14 44 1,7	
21	6 59 14	357 52 45,6	14 41 45,4	
26	7 22 13	357 32 54,8	14 21 50	
27	7 5 22	357 28 30,3*	14 17 48,7	
März 5	7 1 15,5	356 54 9,4*	13 43 1,3	
6	7 9 48	356 46 44	13 34 24,5	

Trüber Himmel hinderte weitere Beobachtungen des lichtschwachen Kometen.

David.

Zusatz des Herausgebers.

Herr Professor *David* hat mir über die Länge und Breite der Prager Sternwarte folgendes mitgetheilt.

Breite = 50° 5′ 19″

Länge = 48′ 20″ östlich von Paris in Zeit.

Die Breite beruht auf Sternhöhen mit einem 3füſsigen Quadranten nach *Horrebow's* bekannter Methode genommen, und ist durch den Anfang einer Reihe von Beobachtungen des Polaris mit einem Reichenbachschen Universalinstrument bestätigt. Bei der Länge giebt der Herr Professor einer von ihm beobachteten Bedeckung des Aldebaran (1792. März 27) vorzügliches Gewicht.

Da zu dem Verzeichnisse in meinen Hülfstafeln mir noch für die meisten Sternwarten die Bestimmungen fehlen, so wiederhohle ich meine Bitte, sie mir baldmöglichst einzusenden. Die Beobachtungskunst hat in den lezten Zeiten so bedeutende Fortschritte gemacht, dafs Elemente, die noch vor wenigen

Jahren als sicher angesehen wurden, jezt einer Bestätigung bedürfen. Ich bitte daher alle Herren Vorsteher der Sternwarten, mir die Längen und Breiten mitzutheilen, die sie jezt für die richtigsten halten.

S.

Meteorologische Beobachtungen, von Herrn Professor *Esmark* in Christiania.

		Barometer.			Thermometer (Réaum.)			
		Vormittag	Mittag	Abend	Vorm.	Mittag	Abend	
		Z L	Z L	Z L	°	°	°	
1821. Decemb.	23	27 4,4	27 5,1	27 6,0	+ 0,5	+ 1,0	+ 3,5	Schnee. Des Abends starker S. W.
——	24	27 2,6	27 3,9	27 4,0	+ 2,0	+ 3,0	+ 3,5	Bewölkt. N. W. den ganzen Tag.
——	25	27 2,4	26 11,7	26 10,0	+ 2,0	+ 3,2	+ 1,5	Starker N. W. Starker Regen.
——	26	26 9,9	27 0,1	27 2,0	+ 5,0	+ 4,0	+ 3,0	S. W. Regen.
——	27	27 2,5	27 3,1	27 4,5	+ 1,5	+ 2,5	+ 2,0	S. W. Regen.
Februar	3	26 5,0	——	27 3,0	+ 5,5	+ 2,0	+ 1,0	Um 9¼ Uhr fing ein starker Sturm aus Süden an.

Die Barometerhöhen sind schon auf 0° reducirt. Das Gefäfs des Barometers ist 30 Fufs über dem Meer. Ein ähnlicher niedriger Stand des Barometers ward in 1821 zweymal beobachtet, nemlich den, 19ten März $(26\overset{Z}{}\ 11\overset{L}{,}0)$ und den 29sten November $(26\overset{Z}{}\ 10\overset{L}{,}9)$.

Den niedrigen Stand am 3ten Febr. 1822, der noch 5 Linien tiefer als der Barometerstand am Weihnachtstage 1821 ist, würde ich für einen Schreibfehler gehalten haben, wenn Herr Professor *Hansteen* nicht seine eigenen damit übereinstimmenden Beobachtungen hinzugefügt hätte, Es ist an dem Vormittage hier keine Barometerbeobachtung gemacht, sondern nur die gewöhnliche Mittagsbeobachtung, die $\overset{mm}{743{,}4} = 27\overset{Z}{}\ 5\overset{L}{,}6$ giebt. Herr Lieutenant *v. Nehus* hat Sturm aus S. W. und Regen dabei bemerkt.

Herr Professor *Hansteen* hat folgende Beobachtungen gemacht.

1822.		Barometer	t	T	
	U	Z L			
Febr. 2.	11 Ab.	27 0,0	+ 11,0	—	
Febr. 3.	9 M.	26 5,9	+ 10,6	+ 4,9	Sturm, Regen.
	9¾ M.	26 7,0	+ 10,8	+ 3,7	St., Sonnensch.
	11¾ M.	26 10,7	+ 13,5	+ 3,7	St., Sonnensch.
	6 Ab.	27 2,1	+ 11,2	+ 1,3	— schwäch., klar.
	10¾ Ab.	27 3,7	+ 12,8	0,0	Stille, klar.
Febr. 4.	9½ M.	27 5,3	+ 9,4	— 0,5	Stille, klar.

Die Barometerhöhen sind so wie sie beobachtet sind, t ist das am Barometer befestigte Thermometer, T. das freie.

S.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Doctor *Olbers* an den Herausgeber.

Bremen März 12.

Meine Bemühungen, den *Enke*schen Cometen zu finden, sind ganz fruchtlos gewesen. Im vergangenen November, December und Januar war durch meinen fünffüfsigen Dollond, wenigstens mit meinen alternden Augen, auch bey dem heitersten Wetter, keine Spur davon zu sehen. Im Februar vereitelte alle Nachforschungen die glänzende Venus, die, da sie der Stelle, wo der Comet zu suchen war, auf ein paar Grade nahe stand, das Feld des Fernrohrs schon zu sehr erhellete, um einen so blassen Schimmer, wie ihn der Comet damals haben konnte, sichtbar werden zu lassen.

Ich habe nicht gehört, dafs irgend ein anderer Astronom glücklicher gewesen ist, als ich; und so ist für uns Nord-Europäer alle Hofnung verlohren, den *Enke*schen Cometen bey seiner diesmaligen Wiederkunft zu sehen. Aber im Süden von Europa darf man diese Hofnung noch nicht aufgeben. Nur durch ein kleines Versehen sagt

unser hochverdienter Professor *Enke* (Astronom. Jahrbuch 1823. p. 220.): Anfangs Juny gehe der Comet zugleich mit der Sonne unter. Man braucht nur einen Blick auf die von diesem vortrefflichen Astronomen selbst berechnete Ephemeride zu werfen, um zu sehen, dafs die östliche Elongation des Cometen von der Sonne nach dem zweyten Drittel des Aprils immer wieder zunimmt, und gegen Ende May völlig so grofs wird, wie die gröfste Elongation des Mercurs in seinen mittleren Distanzen zu seyn pflegt. Am 24sten May, dem Tage der Sonnennähe, ist diese Elongation schon auf $20\frac{1}{4}°$ in der Rectascension angewachsen, und der Comet hat noch über 2° mehr nördliche Declination, als die Sonne. Seine Lichtstärke wird wenigstens die eines Sterns 5r. Gröfse, und seine Helligkeit mehr als $3\frac{1}{2}$mal gröfser seyn, wie sie am 5ten Januar 1819 war. Unter unsern Polhöhen wird er nun freylich der hellen Dämmerung wegen, in der er untergeht, nicht zu sehen

seyn: die Sonne vertieft sich zu langsam unter unserm Horizont. Aber auf den südlichen Sternwarten, z. B. zu Marseille, la Marlia, Florenz, Neapel und besonders zu Palermo, wird er sich hoffentlich einem gut bewaffneten und sorgfältig forschenden Auge nicht entziehen, wenn ein freyer und heiterer Horizont diese Nachforschungen begünstigt. Es ist sehr zu wünschen, dafs die Astronomen des südlichen Frankreichs und Italiens diese Aufsuchung des Cometen nicht versäumen mögen: sonst wird unsere Ungeduld nicht allein noch sehr lange auf Nachrichten über die Wiederkunft des *Enke*schen Cometen vom Cap oder Neuholland warten müssen: sondern auch grade die Beobachtungen, die sich wahrscheinlich in Italien im May in der Nähe des Perihels machen lassen, wenn er auf der südlichen Halbkugel unserer Erde noch gar nicht gesehen warden kann, müssen auch für die scharfe Bestimmung der diesmaligen Bahn wichtig seyn.

W. Olbers.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Capit. *v. Caroc* an den Herausgeber.

Copenhagen. März 9.

Vom Monde und den damit zu vergleichenden Sternen habe ich diesmal folgende Beobachtungen auf Holkens Bastion mit dem Reichenbachschen Passageninstrument erhalten:

März 1. Unterschiede in AR. gegen den vordern Mondsrand (dieser an 5 Fäden beobachtet.)

V. 287	10′ 23″,49	5 Fäden.
V. 303	13 23, 80	5 —
V. 319	15 52, 25	4 —

März 2. gegen denselben Rand. (3 Fäden.)

47 Gemin.	16′ 21″,47	3 Fäden.
52 N. Gem.	19 49, 45	3 —
57 A. Gem.	28 38, 14	5 —

März 4. ebenfalls. (3 Fäden.) Der Mond undulirend und gleichsam stofsweise fortückend.

Cancr. 351 May.	15′ 1″,06	5 Fäden.
44 Cancri	9 34, 82	5 —
Cancr 371 M.	2 0, 35	4 —

März 6. ebenfalls (5 Fäden.)

Leonis 459 May.	11′ 12″,26	4 Fäden.
X. 179. — —	17 50, 07	4 —

März 7. ebenfalls. (3 Fäden, durch Wolken.)

55 Leonis	25′ 31″,12	5 Fäden.
X. 212	5 24, 05	2 —

Februar 28. konnte ich die kleinen Sterne durch die Wolken nicht sehen, hatte aber eine gute Observation von α Tauri. Differenz gegen den vordern Mondsrand (beyde auf 5 Fäden) .... 8′ 6″,18.

Die Beobachtungen von der vorigen Lunation sind:

Januar 30. Gegen den vordern Mondsrand, auf 5 Fäden beobachtet:

μ Arietis	14′ 2″,08	4 Fäden
16 Trianguli	7 56, 60	5 —

Februar 4. Ebenfalls. 3 Fäden.

2 ω¹ Cancri	16′ 31″,62	4 Fäden
10 μ² Cancri	9 23, 82	4 —

Februar 6. Gegen den hintern Mondsrand, auf 5 Fäden.

14 o Leonis	26′ 30″,61	5 Fäden.
18 Leonis	21 21, 87	5 —
10 Sextant	11 9, 93	5 —

v. Caroc.

Catalogus stellarum cum Luna (in AR.) comparandarum 1822.

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
April 29.	Mond.		9 55	
	34 Leonis	6	10 2 4	+ 14 14
	441 Mayeri	7. 8	8 54	13 31
	445 Mayeri	7. 8	12 51	9 52
April 30.	35 Sextantis	7.	10 34 7	+ 5 41
	38 Sextantis	7.	38 4	7 17
	Mond		43	
	59 c Leonis	5. 6	51 32	7 3
Mai 1.	69 Leonis	5. 6	11 4 40	+ 0 54
	74 φ Leonis	5.	7 37	− 2 41
	P. XI. 50.	7.	14 12	+ 1 6
	Mond.		29	
May 2.	503 Mayeri	7. 8	12 5 10	− 4 44
	Mond		13	
	510 Mayeri	6. 7	18 44	5 38
	22 q Virginis	5. 6	24 37	8 28
May 3.	Mond		12 58	
	P. XIII. 19	7. 8	13 4 1	− 12 31
	P. XIII. 33	8.	7 36	12 13
	P. XIII. 50	8.	10 15	11 33
May 4.	73 Virginis	6.	13 22 29	− 17 48
	P. XIII. 139	8.	27 30	15 32
	83 Virginis	6.	34 55	15 17
	Mond		44	
May 5.	Solitar. 1211 C. A.	6.	14 14 41	− 23 59
	575 Mayeri	7.	24 51	19 39
	P. XIV. 129.	8.	27 52	22 23
	Mond		33	
May 6.	Mond		15 24	
	42 Librae	5. 6	29 47	− 23 14
	P. XV. 149.	7. 8	32 34	24 50
	1 b. Scorpii	5.	40 18	25 12
May 7.	12 c. 1 Scorpii	6.	16 1 18	− 27 57
	d Scorpii	5. 6	7 17	28 10
	P. XVI. 61	8.	13 35	26 44
	Mond		17	
May 8.	29 Scorpii	6. 7	17 3 11	− 26 46
	31 Scorpii	6. 7	6 37	26 25
	Mond		11	
	45 Ophiuchi	5.	16 1	29 42
May 30.	Mond		12 43	
	49 g Virginis	5. 6	58 36	− 9 47
	52 Virginis	8.	13 1 33	9 9
	P. XIII. 25 praec.	7. 8	5 39	10 24
May 31.	P. XIII. 76.	7. 8	13 16 36	− 15 56
	75 Virginis	6	23 22	14 27
	Mond		29	
	85 Virginis	6	36 1	14 52
Jun. 1.	P. XIV. 22	6	14 5 37	− 17 22
	Mond		16	
	575 Mayeri	7	24 52	19 39
	P. XIV. 129.	8	27 52	22 23
Jun. 2.	12 Librae	6.	14 44 2	− 23 54
	14 Librae	7.	47 9	24 43
	P. XIV. 262	7.	55 54	22 37
	Mond		15 6	
Jun. 3.	1 b Scorpii	5.	15 40 18	− 25 12
	4 Scorpii	6. 7	44 47	25 44
	6 π Scorpii	3. 4	48 7	25 35
	Mond		58	
Jun. 4.	Mond		16 53	
	29 Scorpii	6. 7	17 3 11	− 26 45
	31 Scorpii	6. 7	6 37	26 25
	43 Ophiuchi	6.	12 11	27 57
Jun. 5.	P. XVII. 186.	7.	17 32 6	− 27 47
	P. XVII. 208.	7. 8	34 55	26 53
	P. XVII. 243.	7	39 46	30 29
	Mond		49	
Jun. 6.	27 φ Sagittarii	4. 5	18 34 33	− 27 10
	P. XVIII. 191	7. 8	39 33	26 58
	Mond		44	
	38 ζ Sagittarii	3. 4	51 18	30 7
Jun. 29.	Mond		14 49	
	P. XIV. 262	7.	55 54	− 22 37
	P. XIV. 282	6.	59 30	23 18
	595 Mayeri	6. 7	15 6 6	21 44
Jnn. 30.	42 Librae	5. 6	15 29 47	− 23 14
	P. XV. 149	7. 8	32 34	24 50
	Mond		41	
	6 π Scorpii	3. 4	48 7	25 35
Jul. 1.	P. XVI. 61	8.	16 13 35	− 26 43
	α Scorpii	1	18 31	26 1
	23 τ Scorpii	3. 4	24 50	27 50
	Mond		33	
Jul. 2.	31 Scorpii	6. 7	17 6 37	− 26 25
	43 Ophiuchi	6	12 11	27 57
	P. XVII. 90	6. 7	16 18	29 33
	Mond		29	
Jul. 3.	P. XVIII. 21	7. 8	18 6 8	− 28 20
	19 δ Sagittarii	3. 4	9 37	29 53
	22 λ Sagitt.	4	17 0	25 30
	Mond		25	
Jul. 4.	771 Mayeri	6	19 4 43	− 24 28
	P. XIX. 59.	8	9 53	24 31
	47 χ1 Sagitt.	6	14 27	24 50
	Mond		21	
Jul. 5.	819 Mayeri	7. 8	19 59 9	− 21 6
	4 Capricorni	6	20 7 34	22 21
	P. XX. 76.	7. 8	10 10	20 12
	Mond		15	
Jul. 6.	21 Capricorni	6	20 50 51	− 18 13
	P. XX. 443.	7. 8	54 52	17 52
	P. XX. 466.	8	58 4	16 20
	Mond		21 7	

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Jul. 28.	Mond		16 14	
	23 τ Scorpii	3. 4	24 50	— 27 50
	658 Mayeri	6. 7	33 54	28 10
	18 Ophiuchi	6	38 56	24 19
Jul. 29.	29 Scorpii	6. 7	17 3 11	— 26 45
	Mond		8	
	45 Ophiuchi	5	16 1	29 42
	P. XVII. 117	6. 7	20 42	26 7
Jul. 30.	63 Ophiuchi	6. 7	17 43 58	— 24 50
	7 a Sagittarii	6	51 57	24 16
	Sag. 1495 C. A.	5	56 50	28 28
	Mond		18 4	
Jul. 31.	34 σ Sagitt.	3	18 44 14	— 26 30
	759 Mayeri	6. 7	51 34	25 5
	40 τ Sagitt.	4	55 50	27 55
	Mond		19 0	
Aug. 1.	60 a Sagitt.	5. 6	19 48 6	— 26 40
	Sagitt. 1638 C. A.	6	50 49	23 13
	Mond		56	
	4 Capricorni	6	20 7 34	22 21
Aug. 2.	15 υ Capricorni	5	20 29 55	— 18 45
	854 Mayeri	6. 7	39 15	18 41
	19 Capricorni	6	44 44	18 35
	Mond		49	
Aug. 3.	P. XXI. 172	7. 8	21 23 52	— 14 14
	P. XXI. 212	8	28 28	15 42
	44 d 2 Capric.	6	33 22	15 12
	Mond		40	
Aug. 4.	46 ρ Aquarii	6	22 10 51	— 8 42
	P. XXII. 81.	7	14 12	8 5
	P. XXII. 142.	7	24 44	10 31
	Mond		31	
Aug. 5.	3 Piscium	6	22 51 31	— 0 46
	P. XXIII. 17.	7. 8	23 4 58	3 36
	962 Mayeri	6. 7	14 24	0 41
	Mond		20	
Aug. 26.	Mond		17 42	
	7 a Sagittarii	6	51 57	— 24 16
	Sag. 1495 C. A.	5	56 50	28 28
	P. XVIII. 24.	5. 6	18 6 56	27 6
Aug. 27.	740 Mayeri	6	18 27 42	— 23 39
	26 Sagittarii	6	31 1	23 59
	Mond		38	
	34 σ Sagitt.	3	44 14	26 30
Aug. 28.	790 Mayeri	7	19 23 49	— 24 14
	53 Sagittarii	7	29 8	23 49
	Mond		33	
	58 ω Sagittarii	6	44 56	26 46
Aug. 29.	4 Capricorni	6	20 7 34	— 22 21
	P. XX. 76.	7. 8	10 11	20 12
	833 Mayeri	7. 8	14 48	20 0
	Mond		27	
Aug. 30.	872 Mayeri	7. 8	21 1 52	— 15 11
	29 Capricorni	5	5 54	15 54
	32 ι Capric.	5	12 20	17 35
	Mond		19	

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Aug. 31.	37 Aquarii	6	22 1 2	— 11 41
	40 Aquarii	7	3 56	12 48
	Mond		10	
	P. XXII. 110	8	19 41	10 38
Sept. 1.	P. XXII. 219.	7. 8	22 38 40	— 5 9
	P. XXII. 242.	8	44 31	5 36
	3 Piscium	6	51 31	0 46
	Mond		23 1	
Sept. 2.	18 λ Piscium	5	23 32 59	+ 0 48
	19 Piscium	6	37 19	2 30
	22 Piscium	6	42 52	1 57
	Mond		52	
Sept. 3	P. O. 110	7	0 24 59	+ 9 20
	P. O. 140	7. 8	30 25	10 33
	58 Piscium	6	37 45	11 0
	Mond		44	
Sept. 23.	19 δ Sagittarii	3. 4	18 9 37	— 29 53
	Mond		14	
	24 Sagittarii	7.	22 22	24 14
	27 φ Sagittarii	4. 5	34 33	27 10
Sept. 24.	759 Mayeri	6. 7	18 51 35	— 25 5
	40 τ Sagitt.	4	55 50	27 55
	41 π Sagitt.	4. 5	59 11	21 18
	Mond		19 9	
Sept. 25.	Sag. 1638 C. A.	6	19 50 49	— 23 13
	813 Mayeri	8	54 30	21 48
	816 Mayeri	7. 8	57 56	19 19
	Mond		20 3	
Sept. 26.	19 Capricorni	6	20 44 44	— 18 35
	861 Mayeri	7	47 43	16 42
	21 Capricorni	6	50 51	18 13
	Mond		55	
Sept. 27.	42 d 1 Capric.	6	21 31 53	— 14 50
	48 λ Capric.	5. 6	36 57	12 11
	902 Mayeri	7	40 4	13 33
	Mond		45	
Sept. 28.	51 Aquarii	6	22 14 51	— 5 44
	P. XXII. 142	7	24 44	10 31
	931 Mayeri	8	30 56	7 27
	Mond		36	
Sept. 29.	962 Mayeri	6. 7	23 14 25	— 0 41
	12 Piscium	7	20 23	2 1
	Mond		27	
	P. XXIII. 183	7. 8	37 29	0 27
Sept. 30.	36 Piscium	6. 7	0 7 26	+ 7 15
	41 d Piscium	5. 6	11 28	7 12
	Mond		19	
	P. O. 135.	8	29 47	6 56
Oct. 1.	75 Piscium	6. 7	0 57 13	+ 12 0
	P. O. 311.	6	1 0 46	14 43
	Mond		15	
	99 η Piscium	4	21 59	14 26
Oct. 2.	P. I. 243.	6	1 53 59	+ 17 24
	15 Arietis	6	2 0 47	18 39
	22 θ 1 Arietis	6	8 15	19 4
	Mond		13	

Nachrichten.

Aus englischen Journalen habe ich noch folgende Beobachtungen des Barometerstandes am Weihnachtstage 1821 gezogen.

1) Bushey Heath bei Stanmore (Beobachter Oberst *Beaufoy*). Mittlere Barometerhöhe des Jahres 1821 aus den Beobachtungen des Morgens um 9 Uhr gezogen, 29,411 Engl. Zolle.

Am 25sten December halb eins in der Nacht sank das Barometer auf 27,609. Die Nacht war sehr dunkel mit Nebel und etwas Regen von einem schwachen östlichen Winde begleitet. Der folgende Morgen war neblicht mit starkem Nordwest, um 9 Uhr klärte das Wetter auf, und blieb so bis die Sonne hinter einer Bank von dichten Wolken unterging. (Annals of Philosophy 1822. Febr. p. 92.)

2) New Malton Yorkshire (Beobachter *J. Stockton*). Mittlere Barometerhöhe des Jahres 1821 .... 29,587 Engl. Zoll.

Am 23sten Januar 1821 ward die gröfste Barometerhöhe 30,880 beobachtet. Gegen Mitternacht am 24sten December sank das Barometer auf 27,380 und blieb so bis 2 Uhr Nachmittags am 25sten December mit einem heftigen Sturm aus Süd, Donner und Blitz, und Strömen von Regen. Der Regen, den in der vorigen Nacht gefallenen mitgerechnet, belief sich beinahe auf 3 Zoll. Den 29sten fiel das Barometer wieder auf 27,73, und stieg gleich darauf schnell. (Annals of Philosophy 1822. Febr. p. 92.)

3) Stratford Laboratory (Beobachter *R. Hervard*).

Es wird nur bemerkt, dafs der niedrige Barometerstand am 25sten December für London und seine Umgebungen beinahe ohne Beyspiel sey. Am 24sten war es regnicht, am 25sten sehr schönes Wetter. Der niedrigste Stand 27,83 ward in Tottenham mit einem tragbaren Englefieldschen Barometer um 5 Uhr des Morgens am 25sten beobachtet. Kein Sturm von irgend einer Bedeutung folgte auf diesen niedrigen Stand, der schon seit 2 Wochen nach und nach gekommen war. (Annals of Philos. 1822. Febr. p. 160.

4) London Cornhill (*R. Webster*) mittlere Barometerhöhe des Jahres 1821 29,833. Höhe des Beobachtungsplatzes 60 Fufs über der See. Geringste Barometerhöhe im December 28,35. Alle Barometerhöhen sind des Morgens um 10 Uhr genommen. (*Tilloch* Philos. Mag. 1822. Jan. p. 73.)

5) Kinfaun Castle. Breite 56° 23′ 30″. Ueber der See 129 Fufs. Mittlere Barometerhöhe des Jahres 1821 aus den Beobachtungen des Morgens um 10 Uhr 29,747; aus den Beobachtungen des Abend um 10 Uhr 29,686.

Am 25sten December ward das Barometer beobachtet
des Morgens um 10 Uhr 28,14
des Abends um 10 Uhr 28,12

Es ist Westwind dabei bemerkt. (*Tilloch* Phil. Mag. 1822. Jan. p. 78.)

6) Boston, Lincolnshire (*Sam. Veall*).

Am 25sten Decbr. 1 Uhr Nachmittgs 28,15. Seit 6 Jahren war dies, wie bemerkt wird, der niedrigste Stand (*Tilloch* P. M. 1822. Jan. p. 78.

S.

Beobachtungen der Jupiterstrabanten in Bushey Heath (Breite 51° 37′ 44″,3 Länge westlich in Zeit 1′ 20″,93 von Greenwich) vom Obersten *Beaufoy*.

1821 Novbr.	20.	Emersion d. 1sten Trab.	9h 24′ 34″	mittl. Zeit
——	27.	Emersion desselben	11 20 19	
——	29.	Emersion desselben	5 49 13	
——	29.	Emersion d. 3ten Trab.	6 42 8	
Decbr.	6.	Emersion d. 1sten Trab.	7 45 20	
——	6.	Immers. d. 3ten Trab.	8 35 21	

Annals of Philos. Jan. 1822. p. 53.

Die Ph. Transact. für 1821. P. II. enthalten, dem Februarstücke der Annals of Phil. zufolge, einen Aufsatz von *Brinkley*, in dem er seine Beobachtungen an seinem 8füfsigen Kreise zur Bestätigung der früher gefundenen Parallaxe einiger Fixsterne anführt. Sobald ich ihn erhalte, will ich den Inhalt näher anzeigen. *S.*

Inhalt.

Altona im März 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 12.

Geographische Bestimmungen in Norwegen.

Von Herrn Professor *Hansteen* in Christiania.

(Beschlufs.)

2) Im July 1816 unternahm ich eine Reise zu dem durch mehrere astronomische Beobachtungen bekannten Probst *A. Pihl* zu Vang in Hedemarken, und von da nach Kongsvinger, einer Festung an der Schwedischen Gränze, und fand mit demselben Chronometer Vang östl. Christ. = 1′ 28″,5, Kongsvinger östl. Christiania = 5′0″,9. Aus der Sonnenfinsternifs am 5ten Sept. 1793, beobachtet zu Vang vom Probst *Pihl*, berechnete *Wurm* Vangs Zeitunterschied östl. Paris = 35′ 2″,7, und *Triesnecker* fand aus derselben 35′ 1″,2, also im Mittel 35′ 2″,0 (geogr. Eph. III. Bd. S. 196 u. 260). Hr. Major Hellström in Stockholm hat durch das Chronometer Kongsvinger westl. Stockholm = 24′ 16″,6 gefunden. *Vargentin* fand Stockholm östl. Paris 62′ 55″, *Hällström* nimmt 62′ 51″,8 an. Somit wird Christianias Zeitunterschied von Paris durch Vergleichung

mit Vang = 35′ 2″,0 — 1′ 28″,5 = 33′ 33″,5
mit Stockholm = 62′51″,8 — 24′16″,6 — 5′0″,9 = 33′34″,3

3) Im August 1816 machte ich selbst eine Reise nach Stockholm und fand durch das Chronometer Stockholm östl. Christiania = 29′ 16″,1, welches Christiania östl. Paris = 33′ 35″,7 giebt.

Stellen wir diese Chronometer-Beobachtungen zusammen, so finden wir folgende Resultate:

		′ ″
mit Kopenhagen	=	33 39,0
mit Vang	=	33 33,5
mit Kongsvinger und Stockholm	=	33 34,3
mit Stockholm	=	33 35,7
Mittel	=	33′35″,6

B. Astronomische Beobachtungen zur Bestimmung der Länge.

I. 1816 den 9 Febr. Occ. H. Geminorum auf der Sternwarte: Breite 59° 54′ 3″.

9 Febr. 5h 29′ 41″,75 Uhrzeit Im. H. Gem.
——— 6 36 20 war der Stern schon heraus.

Diese Beobachtung ist die erste und beste, die ich von der Art angestellt habe. Der Stern ward an einem durchaus klaren Himmel von mir und zween andern Beobachtern, Hrn. *Bohr* aus Bergen und Hrn. Adjunct *Holmboe* gesehen, wie er augenblicklich von uns verschwand. Uebrigens ist mir in der Folge ein Zweifel aufgestiegen, ob nicht die Minute der Immersion 28 statt 29 seyn sollte.

Beobachtungen zur Bestimmung der Zeit.

		h ′ ″	
Culmination der ⊙ d. 9ten		0 14 24,85	im Passageninstrument
α Ceti	—	5 37 49,76	
β Persei	—	5 41 22,82	
δ Arietis	—	5 46 15,68	
α Persei	—	5 56 20,56	
⊙ den 10ten		0 14 28,90	

⊙ Culmination den 10ten ist sehr unsicher, da sie zwischen dunkeln Wolken mehr geahnt als beobachtet wurde. Hieraus finde ich

Immersion 5h 29′ 50″,83 oder 5h 28′ 50″,86. M. Z.

II. Mondfinsternifs den 4ten Decbr. 1816.

h ′ ″			h ′ ″	
7 49 20	M. Z.	Anfang und Ende	10 45 42	M. Z.
		Langrenus II R.	10 33 20	—
		Mitte	10 29 13	—
		Frekastorius	10 31 40	—
7 57 52	—	Grimaldus I R.	9 39 34	—
7 59 22	—	——— Mitte.	9 40 12	—
8 0 31	—	——— II R.	9 44 14	—
8 10 11	—	Tycho I R.	10 23 21	—
8 11 17	—	—— Mitte	10 24 8	—
8 12 25	—	—— II R.	10 25 2	—
8 21 35	—	Kepler	9 36 51	—
8 30 44	—	Copernicus I. R	———	—
8 35 46	—	——— Mitte	9 42 9	—
8 37 52	—	——— II R.	9 44 14	—
8 42 44	—	Aristarch vermuthl.		
8 44 30	—	——— gewifs.		
8 53 1	—	Dionysius		
9 2 28	—	Manilius		
		Bullialdus	10 8 8	—
		Censorinus	10 2 27	— dub.

III. Sonnenfinsternifs den 4ten May 1818.

Auf der Sternwarte Breite = 59° 54′ 3″

Immers. 18^h 52′ 45″ Uhrz.; vermuthl. ein Paar Secund. zu spät

Emers. 20 50 40″,5 — gut.

Hr. Adjunct *Holmboe*, der sich des kleinen 1füfsigen Teleskopes von *Dollond* bediente, hatte bey der Immersion 50″, bey der Emersion 35″.

Beobachtungen zur Bestimmung der Zeit.

			h ′ ″
Culmination von	β Ursae minoris	4 May =	12 0 58,94
	β Librae	———	12 16 46,69
	⊙	4 May	23 57 1,50
	β Ursae minoris	5 May	12 1 8,59
	β Librae	———	12 16 56,59
	⊙	6 May	0 1 2,70

Hieraus finde ich

mittlere Zeit.

Immers. = 18^h 53′ 6″,72 oder vielleicht richtiger 4″,72

Emers. = 20 50 42, 15

Das Ende dieser Finsternifs wurde in Bergen von Hrn. *Bohr* beobachtet 20^h 27′ 53″,9 W. Z.

IV. Bedeckung von χ♌ 23sten April 1820.

In meinem Wohnhause Breite = 59° 54′ 55″.

Immers. χ♌ = 7^h 41′ 17″,6 Chron.

Emers. ——— = 8 35 15, 6 vermuthl. ein Paar Sec. zu spät.

Nach correspondirenden ⊙höhen mit dem Sextanten und ☿Horizont war den 23sten April wahrer Mittag nach Chron. = 0^h 5′ 15″,89 und dieses accelerirte für die Mittelzeit täglich 4″,3 nach den Beobachtungen der ⊙Culm. im Transitinstrumente den 22sten, 23sten, 24sten und 25sten April. Hieraus finde ich

der Imm. Mittelzeit 7^h 35′ 13″,60

Emers. ——— 8 28 11, 46 vielleicht richtiger 9″,46.

Eintritt.

	Christiania M.Z. h ′ ″	Königsberg W.Z. h ′ ″	′ ″
Anfang	7 49 20	8 38 37	49 17
Grimaldus IR.	7 57 52	8 46 45	48 53
——— IIR.	8 0 31	8 50 4	49 33
Tycho IR.	8 10 11	8 59 3	48 52
——— IIR.	8 12 25	9 1 11	48 46
Kepler	8 21 35	9 10 50	49 15
Copernik. IR.	8 30 44	9 22 28	51 44 +
——— IIR.	8 37 52	9 27 1	49 9
	Mittel	=	49′ 26″,1

und wenn Copernikus IR, wird ausgelassen 49′ 6″,4

V. Sonnenfinsternifs den 7ten Sept. 1820.

In meinem Wohnhause, Breite = 59° 54′ 55″

Anfang bewölkt.

Ende 3^h 46′ 14″,4 Chron.

Dicke Wolken bedeckten den gröfsten Theil des Vormittages den Himmel und gestatteten nicht, correspondirende Höhen zu nehmen, noch den Anfang der Finsternifs zu beobachten. Etwa in der Mitte der Finsternifs ward die Sonne durch Wolken stark sichelförmig gesehen; gegen das Ende der Verfinsterung zeigte sie sich wieder durch Wolken dergestalt, dafs das Ende mit dem 3füfsigen Teleskop ohne Sonnenglas vermuthlich bis zur Genauigkeit von ein paar Secunden beobachtet werden konnte.

Durch corresp. ⊙höhen fand man des Chron. Fehler für M. Z. den 4ten Sept. = + 7″,57

6ten — = + 11, 60

Durch einzelne ⊙höhen ward den 7ten gefunden

Fehler d. Uhr für M. Z. aus 5 Höh.	8^h 57′,3 Vorm.	=	+ 15″,06
5 —	9 1,5 —	=	+ 13, 63
5 —	9 5,9 —	=	+ 13, 55
Mittel	9 1,5 —	=	+ 14″,08
5 Höh.	9 52,5 Vorm.	=	+ 14, 90
5 —	9 58,1 —	=	+ 13, 38
Mittel	9 55,2 —	=	+ 14, 14
3 Höh.	4^h 20′,5 Nachm.	=	+ 15″,15

Hieraus finde ich das Ende der ⊙finsternifs = 3^h 45′59″,34 MZ.

Die Mondfinsternifs den 4ten Decbr. 1816 ist ebenfalls von *Bessel* in Königsberg (Jahrb. 1820. S. 188) beobachtet worden, und hier finde ich folgende correspondirende Beobachtungen

Also aus dem Eintritte	49′ 6″,4
— — — Austritte	47 40, 3
Mittel	48′ 23″,4
Zeitgleichung =	− 9 16, 0
	39′ 7″,4
Königsberg — Paris =	72 37, 0
Christiania — Paris =	33′ 29″,6

Austritt.

	Christiania M. Z.	Königsberg W. Z.	Unterschied.
	h ′ ″	h ′ ″	′ ″
Ende	10 45 42	11 33 31	47 49
Langrenus II R.	10 33 20	11 19 2	45 42
——— Mitte	10 29 13	11 17 12	47 59
Tycho I R.	10 23 21	11 11 21	48 0
——— II R.	10 25 2	11 12 50	47 48
Censorin	10 12 27	11 0 51	48 24
Bullialdus	10 8 8	10 56 21	48 13
Copernikus Mitte	10 42 9	10 28 21	46 12
——— II R.	10 44 14	10 30 25	46 11
Grimald. Mitte	10 40 12	10 28 30	48 18
——— Anf.	9 39 34	10 26 51	47 17
Kepler	9 36 51	10 25 1	48 10
		Mittel =	47′ 30″,4

und wenn Langrenus II R., wird ausgelassen 47 40, 3

Die Sonnenfinsternifs den 4ten May 1818 ist von Hrn. *Bohr* *) mit Hülfe von *Bürgs* und *Burchards* Mondstafeln und *Delambres* Sonnentafeln mit Erdapplattung $\frac{1}{308,6}$ berechnet. Er findet die wahre Conjunction

Aus dem Anfange in Christiania = $20^h\ 4'\ 50'',05$
— dem Ende ——————— = 20 4 44, 98
— dem Ende in Bergen = 1943 1, 77

Aus dem Ende derselben ⊙Finsternifs findet er die Conjunctionsmomente für Königsberg $20^h\ 43'\ 47'',88$, für Prag $20^h\ 19'\ 34'',46$, Wilna $21^h\ 2'\ 53'',54$. Setzt man die Länge von Königsberg = $1^h\ 12'\ 37'',0$, von Wilna $1^h\ 31'\ 50'',2$, von *Hallazkas* privater Sternwarte zu Prag = $48'\ 22'',4$, so wird der Conjunctionsmoment in Pariser Mittelzeit

von Königsberg = $19^h\ 31'\ 10'',88$
Prag = — — 12, 06
Wilna = — — 5, 34

im Mittel = $19^h\ 31'\ 9'',43$

Hieraus wird gefunden:

Ort der Beobachtung.	☌⊙☾ aus d. Ende.	Länge von Paris.
	h ′ ″	h ′ ″
Dorpat	21 8 43,40	1 37 33,97
Abo	20 50 58,24	1 19 48,81
Kremsmünster	20 18 12,13	47 2,70
Kopenhagen	20 12 10,50	41 1,07
Christiania	20 4 44,98	33 35,55
Bergen	19 43 1,77	11 52,34

Berücksichtigt man beides, den Anfang und das Ende und führt die 3 gewöhnlichen Correctionen für die Fehler der Mondstafeln ein, so findet man

Ort der Beobachtung.	Corrigirt ☌ aus d. Anf. und Ende.	Zeitunterschied von Paris.	☌ in Pariser mittlerer Zeit.
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
Königsberg	20 43 55,94	1 12 36,0	19 31 18,94
Prag	20 19 36,24	48 22,4	— — 13,84
Wilna	21 3 7,89	1 31 50,2	— — 17,69
Kremsmünster	20 18 28,06	47 10,0	— — 18,06
		Mittel	$19^h\ 31'\ 17'',13$

Mit dieser Conjunctionszeit werden durch dieselben Correctionen folgende Mittagsunterschiede von Paris gefunden:

	Corrigirt ☌ aus Anf. u. Ende.	Zeitunterschied von Paris.
		h ′ ″
Dorpat	21 8 53,48	1 37 36,33
Abo	20 51 5,90	1 19 48,77
Kopenhagen	20 12 15,19	40 58,06
Christiania	20 4 52,94	33 35,81
Bergen	19 43 10,84	11 53,71

*) Lehrer der Mathematik an der Realschule zu Bergen.

Dieselbe Sonnenfinsternifs ist auch von Hrn. Professor *Cronstrand* in Stockholm beobachtet worden, welcher den Meridianunterschied gefunden hat:

zwischen Christiania und Stockholm
aus dem Anfange = 29′ 18″,95
dem Ende 29 18, 61

Mittel = 29′ 18″,78
Nimmt man nun Stockholm — Paris an = 62 51, 80
oder = 62 55, 00
so wird Christiania — Paris = 33′ 33″,02
oder = 33′ 36″,22

Da Hr. Prof. *Wurm* im Astron. Jahrbuche 1821 diese Sonnenfinsternifs für eine grofse Menge anderer Oerter

berechnet hat, so wäre zu wünschen, dafs er mit denselben Elementen und Correctionen auch die Beobachtungen in Christiania und Bergen berechnen möchte.

Die Occultation von χ♌ den 23sten April 1820 ist zugleich in Königsberg und Hamburg beobachtet und von Hrn. *Rümker* berechnet worden, welcher fand *):

☌ in Königsberg	9h 28′ 11″ M. Z.	(1h 12′ 37″,0) von Paris.
in Christiania	8 49 9 ——	33 35, 0
in Hamburg	8 46 14 ——	30 40, 0

Aus dem Ende der Sonnenfinsternifs den 7ten Sept. 1821 habe ich mit den in *von Zachs* Corresp. astr. Mai 1820 S. 499. angeführten von *Walbeck* berechneten Elementen gefunden:

☌☉☾ Christiania 2h 32′ 44″,20.

Aus dem Ende dieser Sonnenfinsternifs findet man folgende Conjunctionsmomente:

	☌ Moment. h ′ ″	Zeitunterschied Paris. ′ ″	☌ Zeitmomente in M. Par. Zeit. h ′ ″
Kopenhagen	2 40 11,2	40 57,6	1 59 13,6
Bremen	2 25 5,2	25 52,0	— — 13,2
Mannheim	2 23 44,3	24 31,7	— — 12,6
Göttingen	2 29 37,0	30 26,0	— — 11,0
Genua	2 25 34,8	26 21,5	— — 13,3
Berlin	2 43 16,4	44 11,4	— — 5,0
Bologna	2 34 54,1	36 2,0	— 58 52,1

= 1 59′ 8″,7

☌☉☾ in Christiania M. Z. = 2 32 44, 2

Zeitunterschied Christiania Paris = 33′35″,5

Läfst man Bologna aus, so findet 1h 59′ 11″,4
2 32 44, 2
33′ 32″,8

Hier ist keine Berichtigung für Irradiation oder der Fehler der Mondstafeln angebracht; irgend ein bedeutender Fehler in Christianias Länge würde wahrscheinlich daraus nicht gefunden werden.

Sonach wird denn Christianias Längenunterschied von Paris

aus d. Mondfinsternifs	d. 4. Dec. 1816	= 33′ 29″,6	
aus ☉Finsternifs	d. 4. May 1818	= 33 35,8	
— Occ. χ♌	d. 23. April 1820	= 33 35,0	
— ☉Finsternifs	d. 7. Sept. 1821	= 33 35,5	od. 33 32,8
Mittel, wenn billiger Mafsen die Mondfinsternifs vom Stimmrechte ausgeschlossen wird		= 33 35,4	
	oder	33 34,5	
Oben durch das Chronometer		33 35,6	

Hieraus möchte es scheinen, als sey die Länge meiner Sternwarte ziemlich nahe = 33′ 35″, also vielleicht genau in demselben Meridian wie Seeberg liegt. Da die Kirche 1″,22 in Zeit ostwärts der Sternwarte liegt, so wird ihre Länge = 33′ 36″,2, ihre Breite, wie oben erwähnt, = 59° 54′ 37″.

Nördlich von Christiania im Aggers-Kirchspiele liegt Aggers-Kirche; durch eine kleine Triangulation habe ich gefunden, dafs sie 1′ 13″,8 nördlich und 17″ in Bogen östlich von der Sternwarte liegt. Das Azimuth der Kirche in Opsloe (die sogenannte alte Stadt) ist von der Sternwarte = 89° 30′ von Süden nach Osten gerechnet, und der Abstand vom Meridian der Sternwarte = 4800 Fufs; sie liegt also 0″,4 südlicher, und 1′ 37″ östlicher, als die Sternwarte. Unsers Heilands Kirche ist, wie oben angeführt, 33″,8 nördlich, und 18″,3 östlich von der Sternwarte, und mein Haus 52″,2 nördlich, aber in demselben Meridian; wir können also die Länge und Breite dieser Punkte in folgender Tafel zusammenstellen.

Namen der Orte.	Breite. ° ′ ″	Länge v. Ferro. ° ′ ″
Aggers Kirche	59 55 17,0	28 24 2
Mein Gartenhaus	59 54 55,4	28 23 45
Kirche unseres Heilandes	59 54 37,0	28 24 3
Sternwarte	59 54 3,2	28 23 45
Opsloe Kirche	59 54 2,8	28 25 22

Hansteen.

*) Astr. Jahrbuch 1824, S. 190. Diese Beobachtung ist auch von Hrn. *Rümker* im Jahrbuche 1823 S. 234 und in Correspondance astrom. Fevrier 1820 p. 127 berechnet; da ich aber durch eine falsche Reduction der wahren Zeit unrichtige Zeitmomente angegeben hatte, so ist auch die daraus an diesen Stellen abgeleitete Länge falsch.

Schreiben des Herrn Professor *Littrow* an den Herausgeber.

Wien den 13ten März 1822.

Zu den Sternbedeckungen, welche ich Ihnen letzthin zuschickte, füge ich noch folgende hinzu, welche wir seitdem erhalten haben. Ich wünsche nur, daſs man dieselben Bedeckungen auch auf anderen Orten beobachtet haben möge; da aber die meisten derselben nicht angezeigt waren, so habe ich wenig Hoffnung eines günstigen Erfolges. Es wäre gewiſs sehr zu wünschen, daſs die Astronomen wenigstens auf einige Zeit sich vereinigten, alle Sternbedeckungen gemeinschaftlich zu beobachten, die z. B. nach dem Neumonde bis zum ersten Viertel, oder auch einige Tage darüber vorfallen. Ich zweifle nicht, daſs die Erndte sehr reich ausfallen wird, und daſs die Sache, wenn sie fortgesetzt wird, auch für ferne Gegenden und besonders für die Schiffahrt von höherem Interesse seyn würde, ist für sich klar.

		h	′	″	
27 Februar.	Anonym. 10r. Grösse	10	4	5,1	mittl. Z. Eintritt.
	Anon. 7	10	14	37,3	
	Anon. 8—9	10	24	29,1	
	Anon. 9	10	55	55,6 ::	
	Anon. 8	11	25	10,0	
	$\alpha = 56° 37'$, $\delta = +24° 46',8$	12	12	0,5	
28 Februar.	Anon. 7r. Gröſse	7	10	49,8	Eintr:
	Anon. 7r. Gröſse	7	29	42,8	
1 März.	Anon. 8r.	6	50	44,4	Eintr.
	Anon. 8r. (praeced. 136 Tauri)	7	28	38,6 :.	
	136 Tauri. 4r. — 5r.	7	33	51,1	
	Anon. 7r.	8	51	58,8	
	Anon. 7 — 8r.	8	52	52,2	
	Anon. 7 — 8r.	9	46	20,0	
	Aurigae praeced. 8r.	10	28	59,5	
	Aurigae seq. $\alpha = 86° 58'$, $\delta = 27° 32'$	10	31	33,1	
	Anonym. 8r.	11	3	36,0	
	Anonym. 7r.	11	31	37,1	
2 März.	Anonym. 8r.	6	59	38,3	mittl. Z. Eintr.
	39 Geminor.	9	14	13,4	
	441 Geminor. 9r.	9	17	18,4	
	40 Geminor.	9	42	47,3	
	Anonym. 8r.	11	7	40,3	

Zu den Beobachtungen des 1 März füge ich noch hinzu, daſs 136 Tauri ein Stern der 4ten bis 5ten Gröſse gegen 15 Secunden vor dem Eintritte auffallend schwächer zu werden schien, obschon der Himmel so rein war, daſs der dunkle Mondsrand, ungeachtet der schon groſsen Phase, doch auffallend deutlich sichtbar war. Das Fernrohr war von *Frauenhofer*, 4 Fuſs 7 Zoll Focallänge und 44 Linien Oeffnung, ein Rohr von besonderer Lichtstärke und Deutlichkeit. Der erste, der am 1sten März beobachteten Sterne ist *Piazzi* V Stunde N. 236. Der vierte und fünfte sind auf den *Harding*'schen Karten mit 136 Tauri in demselben Quadrate. Der sechste hat nach *Harding* Rect. 86° 9′, Decl. + 27° 10′; der achte ist bey *Piazzi* V Stunde, N. 279, der neunte bey *Harding* Rect. 86° 55′, Decl. 27° 15′ und der zehnte bey *Piazzi* V Stunde, N. 287.

Von den Sternen, welche im Anfange dieses Monates mit dem Monde culminirten, haben wir beynahe alle von Ihnen angezeigten erhalten.

*) Zwei von den Sternbedeckungen am 1sten März habe ich auch hier beobachtet. *S.*

1822.	Febr. 28.	51 φ Tauri	— 23′ 42″,53	Sternzeit.	3	Fäden.
		Piazzi IV. 148	— 2 55,36	—	5	—
		Mond I Rand			5	—
	März 1.	Mond			5	—
		136 Tauri	+ 3 24,22	—	5	—
		Piazzi V. 287	+ 11 5,23	—	5	—
		V. 303	+ 14 5,26	—	5	—
		V. 319	+ 16 34,00	—	5	—
	März 2.	Anon. VII^r. Gröfse im Parallel des ☾	— 3 18,37	—	5	—
		Mond			5	—
		39 Geminor.	+ 4 30,20	—	5	—
		40 Geminor.	+ 5 9,65	—	3	—
		47 Geminor.	+ 7 1,51	—	3	—
		52 N. Gemin.	+ 20 29,80	—	5	—
		57 A. Gemin.	+ 29 18,26	—	5	—
	März 3.	309 Mayer	— 11 59,92	—	5	—
		82 Geminor.	— 6 51,18	—	5	—
		Mond			5	—
		9 μ Cancri	+ 10 59,46	—	5	—
	März 4.	Cancri 351 Maieri	— 14 26,16	—	5	—
		44 Cancri	— 8 59,74	—	3	—
		δ Cancri	— 7 26,52	—	5	—
		Anonym. VII^r. Gröfse	— 1 25,15	—	5	—
		Mond			5	—
	März 5.	Piazzi IX. 55	— 23 26,74	—	5	—
		410 Leonis	— 9 42,44	—	5	—
		Anonym.	— 1 6,71	—	3	—
		Mond			5	—

Der Stern, welcher den 4ten März unmittelbar vor dem Monde hergieng, ist wahrscheinlich 371 Cancri nach *Mayer.* Er stand nur etwas tiefer, als der Mittelpunkt des Mondes. Der vorletzte des 5ten März war mit dem Mittelpunkt des Mondes nahe in demselben Parallel. Aber Leon. 413 Mayer scheint ein Druckfehler, da wir diesen Stern nicht finden konnten.

Ich bitte Sie in Ihrer Zeitschrift nachzufragen, ob von dem Stern N. 4 des kleinen Bären nach *Bode's* Uranographie keine neuere verläfsliche Bestimmung der Rectascension seit der bekannt worden ist, welche *Struve* im 1sten Bande seiner trefflichen Beobachtungen pag. 14 gegeben hat. Nach *Struve* ist für den Anfang des Jahrs 1815 die Rectascension $6^h\ 8'\ 32'',3$ und die Declination $89°\ 3'\ 56'',8$. Der viel zu hohe Stand meines Mittagsrohres (beynahe im neunten Stocke) und die davon herrührende Veränderlichkeit des Azimuths des Rohres erlaubt mir keine verläfsliche Bestimmung der Rectascension dieses Sterns, die und deren Variation näher zu kennen, für mich und wohl auch für manchen anderen interessant seyn wird. Hat *Struve*, oder ein anderer Astronom, der mit einem lichtstarken und fest aufgestellten Fernrohre versehen ist, wohl den Stern 9r Gröfse verläfslich bestimmt, für den im Anfange des Jahres 1815 war $\alpha = 13^h\ 34'\ 26''$, $\delta = 89°\ 39'\ 30''$.

Littrow.

Mondsbeobachtungen.

Von Herrn Hofrath und Ritter *Gaufs* habe ich folgende AR.Differenzen des Mondes mit den bestimmten Sternen auf der Göttinger Sternwarte beobachtet erhalten.

1822. März 1	Mond 1 R	— — —	7 Fäden.
	P V, 287	+ 9′ 54″,73	7 —
	V, 303	+ 12 55, 11	7 —
	V, 319	+ 15 23, 77	7 —
März 3	309 Mayer	— 2 46, 94	7 —
	Mond	— — — —	7 —
	μ Cancri	+ 9 55, 94	6 —
1822. März 4	351 Mayer	— 15′ 25″,29	7 Fäden.
	44 Cancri	— 9 58, 83	7 —
	δ Cancri	— 8 25, 67	7 —
	371 Mayer	— 2 24, 57	7 —
	Mond	— — —	7 —

Zu den Beobachtungen des Herrn Capitain *v. Caroe* in Copenhagen auf der Sternwarte der Gradmessung auf Holkens Bastion ist noch zu fügen:

März 9	Mond 2 R	— — —	3 Fäden
	56 Virginis	+ 20′ 17″,91	5 —
	XIII, 56	+ 25 59, 83	5 —

S.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professor *Enke* an den Herausgeber.

Wenn der Gegenstand auch nicht rein astronomisch ist, so gönnen Sie doch vielleicht den trigonometrisch bestimmten Höhen der Hauptkuppen des Thüringer Waldes einen Platz in Ihren astronomischen Nachrichten.

Herr *von Lindenau* hatte im Jahre 1808 den Auftrag erhalten, das Flufsgebiet der Werra aufzunehmen. Er ging von der Basis, die Herr *v. Zach* früher bei der Sternwarte gemessen hatte, aus, und bildete ein Dreyecksnetz, was sich über den gröfsten Theil des Thüringer Waldes erstreckte. Die Winkel, deren meistens alle drey in einem Dreiecke bestimmt wurden, sind mit einem *le Noir*'schen Repetitionskreise gemessen. Leider gingen die Originalpapiere verloren. Aus den vorhandenen Brouillons lassen sich nicht alle Zweifel in Hinsicht auf die Centrirung so bestimmt heben, dafs diese Triangulation auf ein höheres geodetisches Interesse Anspruch machen durfte, obgleich sie für die Grundlage einer Charte höchst schätzbar bleibt. Um die schiefen Winkel auf den Horizont zu reduciren, mufsten die wechselseitigen Zenithdistanzen gemessen werden, die in der Regel 6mal, häufig 8 bis 12mal repetirt wurden. Zwar fehlen, um hieraus die Berghöhen scharf herzuleiten, ebenfalls die Angaben der verschiedenen Signalhöhen. Diese Ungewifsheit kann indessen der localen Umstände wegen nur sehr gering seyn, und bei den Haupt-Bergen kaum 10 bis 15 Fufs betragen.

Die Höhen wurden unter der Voraussetzung des Factors der Erdstrahlenbrechung = 0,08 berechnet. Als eine Probe, wie genau die Resultate sind, können die Höhenunterschiede zweier Berge aus mehreren verschiedenen Standpuncten hergeleitet, dienen. So findet sich z. B. der Höhenunterschied des Schneekopfes und der Spitze des Inselsbergs-Häuschens

aus dem Schnekopfe zu	190,6	par. Fufs
dem klein. Gleichberge	182,9	— —
der Geba	192,8	— —
dem Kreuzberge	201,5	— —
dem Dollmar	191,8	— —

wobei zu bemerken ist, dafs die grösseren Abweichungen beim Kreuzberge und kleinen Gleichberge, hauptsächlich dem sehr mittelmäfsigen Fernrohre zur Last fallen, was für die grofsen Entfernungen von 30,000 Toisen die Gegenstände nicht deutlich genug zeigte.

Um die Höhenunterschiede auf die wahren Meereshöhen zu bringen, verband ich den Schneekopf mit der Sternwarte, und bezog alle andern Berge auf eben diesen Punct. Die mittlere Barometerhöhe der Sternwarte wird in der M. C. 1812 p. 262. zu $26^{Z}\,10^{L}$ p. M. bei + 8° Reaum. angegeben. Ein späterer vollständiger Jahrgang giebt ebenfalls $26^{Z}\,10^{L},15$ bei + 5°,23 R. Hieraus würde im Mittel aus den verschiedenen Annahmen für die mittlere Barometerhöhe im Niveau des Meeres die Höhe der Sternwarte = 1220 par. Fufs folgen.

Auf diese Annahme gründen sich die folgenden Berghöhen:

Schneekopf	3141,3	par. Fufs
heil. Kreuzberg	2996,5	— —
Inselsberg (Spitze des Häuschens)	2949,4	— —
Blefsberg bei Eisfeld	2791,0	— —

Geba	2442,2 par. Fuſs
Dolmar	2402,9 — —
groſs Gleichberg bei Römhild . . .	2241,0 — —
klein — — — . .	2116,3 — —
Bleſsberg bei Salzungen . . .	2146,5 — —
Stopfelsberg	2039,5 — —
Hörselsberg	1620,9 — —
Veste Coburg (der Thurm) . .	1582,6 — —
Ettersberg bei Weimar . . .	1550,9 — —
Werra zwischen Walldorf u. Meiningen	1066,8 — —

Der Brocken, dessen Entfernung von der Sternwarte durch die *Müftlings*chen Dreiecke sehr genau bekannt ist, zeigt sich des Abends kurz vor Sonnenuntergang manchmal sehr deutlich. An einem solchen Sommerabend wurde die Zenithdistanz mit einem *Reichenbach*schen Repetitionskreise zu

$$89^\circ\ 54'\ 0'',25.$$

gemessen, woraus die Höhe der Thurmspitze = 3633 par. Fuſs folgen würde. Der Einfluſs der terrestrischen Refraction kann indessen hier sehr beträchtlich seyn.

Von den Mondssternen in diesem Jahre sind mir nur wenige Beobachtungen gelungen, die ich Ihrem Verlangen gemäſs hersetze.

				′ ″	
Jan. 3.	☾IR. —	52 Ariet.	= +	11 57,39	7 Fäden
		58 ζ —	= +	2 17,70	7 —
Febr. 1.	☾IR. —	P. IV. 211	= +	12 18,40	7 —
		98 k Tauri	= +	6 42,68	7 —
		197 Mayer	= —	15 50,20	7 —
Febr. 28.	☾IR. —	φ Tauri	= +	24 43,98	7 —
		IV. 111	= +	9 38,72	7 —
		IV. 148	= +	3 57,17	7 —

				′ ″	
März 1.	☾IR. —	V. 287	= —	10 3,34	7 Fäden.
		V. 303	= —	13 3,71	7 —
		V. 319	= —	15 32,35	7 —
März 3.	☾IR. —	309 May.	= +	12 56,03	7 —
		82 Gem.	= +	7 47,10	7 —
		9 μ 1 Cancr.	= —	10 3,45	7 —
März 4.	☾IR. —	44 Cancr.	= +	9 51,56	5 —
		Cancr. 371 May.	= +	2 17,21	7 —
März 5.	☾IR. —	P. IX. 55	= +	25 15,11	7 —
		Leon. 410 May.	= +	11 30,40	7 —
		413	= +	7 13,02	7 —

Am 5ten März sind die Beobachtungen sehr unzuverlässig. Der Mondsrand wurde am 3ten Januar an 5, am 4ten März an 6 sonst an 7 Fäden beobachtet.

An Sternbedeckungen, zu denen ich die Namen der Sterne nicht gleich mit Gewiſsheit auffinden kann — wenn correspondirende vorkommen sollten, wird die Vergleichung der Zeit sogleich entscheiden — habe ich folgende Eintritte am dunkeln Rande erhalten. Für die Austritte, wenn sie mit Sicherheit angegeben werden sollen, schienen mir alle diese Sterne zu schwach.

Eintritte am dunklen Rande.

	h ′ ″		h ′ ″	
Febr. 27.	7 54 33,2	St. Zt.	9 26 6,9	M. Z.
	8 14 52,7	—	9 46 23,1	—
März 1.	6 57 38,3	—	8 21 29,5	—
2.	7 48 52,1	—	9 8 39,0	—
4.	6 10 19,1	—	7 22 30,3	—
	10 56 51,0	—	12 8 15,3	—

Enke.

Inhalt.

Altona im April 1822.

// ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 13.

Schreiben des Herrn *Barlow* an den Herausgeber *).

Woolwich Nov. 20th 1821.

I have lately been carrying on a course of experiments, which have led me to the discovery of a curious fact, respecting the effect of red hot Iron on the compafs which, if you think worth noticing in your journal, is much at your service.

My object at first was to find the relative magnetic power of different species of Iron, and after several experiments made on bars of various sizes, I found the relative powers to be as follow:

Maleable Iron	100	Shear Steel, soft	56
cast Iron	48	do. hard	53
Blistered Steel, soft	67	Cast Steel, soft	74
do. hard	53	do. hard	49

From this table it appears that the hardest Iron and Steel has the least power on the needle; it became therefore a curious question to ascertain what their relative power might be, when softened by the heat of a furnace, with a view to which I had the several bars rendered white hot. I then found, (what was indeed before known) that in this state they lost all their magnetic quality, but as they assumed the blood red heat this property was resumed, and in a much higher degree than when cold; the cast Iron and hard Steel beeing then more than three times as great as in their natural state; and the maleable Iron about one half greater than when cold, so that the cast iron which has the least power on the needle when cold, has the greatest power when hot and the maleable iron which is the most powerful when cold, has the least power of any when hot.

But the fact to which I have alluded in the beginning af this letter is, that between the white heat, at which all magnetic action ceases, and the bloodred

*) An der Kopenhagener Universität stehen zwei Professoren, die beide den Namen *Schumacher* haben, und beide Ritter vom Dannebrog sind. Der eine ist der Herr Professor der Anatomie *Schumacher*, der andere der Herausgeber dieser Blätter. Es entstehen durch diese Gleichheit der Namen oft Verwechselungen, und namentlich hat vorstehender Brief von Herrn *Barlow* lange bei meinem Herrn Kollegen gelegen, ehe er in meine Hände kam. Ich bitte daher alle meine Herren Korrespondenten von meiner Adresse — Altona bei Hamburg — Palmaille, auf Ihren Briefen Gebrauch zu machen, wodurch ähnlichen unangenehmen Zufallen für die Zukunft vorgebeugt wird. *S.*

Il-y-a actuellement à l'université de Copenhague deux Professeurs qui s'appellent tous les deux *Schumacher*, et qui sont tous les deux décorés de l'ordre du Dannebrogue. — L'un est le professeur en anatomie *Schumacher*, et l'autre est l'editeur de cette feuille. — Cette correspondance des noms, souvent a produit des méprises, et nommement cette lettre de Mr. *Barlow* est restée assez long-temps entre les mains de Monsieur mon Collegue, avant qu'elle m'a été remise. — C'est pour prévenir, à l'avenir, des pareilles accidents desagréables, que je prie Messieurs mes Correspondants de vouloir bien se servir de mon Adresse:

Altona — près Hambourg — Palmaille.

At the nniversity of Copenhegen there now are situated two professors, both called *Schumacher*, and both invested with the ordre of Dannebrog; one of them is Mr. *Schumacher*, professor in anatomy, and the other is the editor of this paper. — Through this similitude of nemes, mistakes very often erise, and namely, hes the preceding letter from Mr. *Barlow* been laying some time at my Collegues, before it came to my hands. In order to prevent, in future, similar disagreable deleys, I request my Correspondents to use my Addrefs:

Altona — by Hamburgh — Palmaille.

heat, at which the power manifests itself so strongly, the Iron is possessed of a strong attractive power, directly the reverse of its action when cold, viz: if the iron and compafs are so situated, that the north end of the needle is attracted by the Iron when cold, it will be repelled while the Iron passes through those shades of colour called the high red, and simple red heat, and visa versa. Moreover this negative action at the red heat, is least where the natural power of the Iron is the strongest, and greater where the natural power is less and greatest of all where the natural power of the Iron is zero; viz: when the compafs is placed in the plane of no attraction, provided of course that the compass is brought sufficiently near to the Iron. The bars I used were 24 english inches in length and 1¼ inch square, and the distance of the compass from the bar varied from 5 to 8 inches, the bar itself being inclined in the direction of the dipping needle.

Peter Barlow.

Sternbedeckungen in Copenhagen.

Als ich im Jahre 1815 die Copenhagener Sternwarte übernahm, fand ich das dort aufgestellte Passageninstrument von *Ahl* nicht zu scharfen Zeitbestimmungen geeignet. Es konnte, da die Zapfen daran weder rund, noch gleich waren, keinen gröfsten Kreis beschreiben. Doch bemerkte ich, dafs alle an einem Abend beobachtete Sterndurchgänge vom Horizonte, bis etwa zum Aequator hinauf, sich sehr nahe mit demselben Azimuthe des Instruments darstellen liessen, bei höheren Sternen aber bedeutende Unregelmäfsigkeiten vorkamen. Von Tag zu Tag stand das Instrument selten unverrückt. Ich suchte also zuförderst das Instrument, durch einen beinahe in der Richtung des Meridians liegenden Schornstein eines etwa eine halbe Meile von Copenhagen entfernten Landhauses, auf den es vor jeder Beobachtung, wenn er sichtbar war, gestellt ward, wenn auch nicht in dem Meridian, doch wenigstens in demselben Azimuth zu erhalten. Dies Azimuth konnte ich nun freilich aus dem vorherangeführten Grunde nicht durch das Instrument selbst bestimmen, sondern mufste dazu correspondirende Sonnenhöhen gebrauchen, die in bedeutender Menge an etwa 30 Tagen genommen, das constante Azimuth des Instruments = + 7″,4 in Zeit gaben, mit welchem die Culminationen der Sterne von südlicher Declination, und die untern Culminationen nördlicher Sterne zur Zeitbestimmung berechnet wurden. Die so erhaltenen Resultate dürften wohl keinen grösseren Fehlern, als etwa einer Zeitsecunde ausgesetzt seyn, und die Beobachtungen, die sich darauf gründen, sind mit A. P. bezeichnet.

Es bedurfte nur einer Vorstellung an die Direction der Universität, um von Ihrer Liberalität für die Sternwarte bessere und dem jetzigen Stande der Wissenschaften angemessene Instrumente zu erhalten. Unter diesen befindet sich auch ein 3füfsiges Passageninstrument von *Reichenbach*, das ich auf der Sternwarte der Gradmessung auf Holkens Bastion, auf ebener Erde aufstellte, da die Instrumente auf dem runden Thurme (der Universitäts-Sternwarte), sowohl von den vorbeifahrenden Wagen, als auch vom Läuten der Glocken auf dem Kirchendach erschüttert werden, wozu noch die allen hohen Gebänden gemeinschaftliche Unsicherheit kommt, die von Sonne und Feuchtigkeit abhängt. Alle auf der Sternwarte auf Holkens Bastion beobachtete Sternbedeckungen beruhen auf Zeitbestimmungen, die durch dies vortreffliche Instrument erhalten sind, und müssen als die zuverlässigsten betrachtet werden. Ich wünsche, dafs sich dazu viele gute correspondirende Beobachtungen finden mögen, indem ich die bisher angenommene Länge von Copenhagen auf mehrere Secunden ungewifs halte, die bei dem Zustande des alten Passageninstruments, und der Annahme, dafs es fehlerfrei sey, nicht zu verbürgen waren. Der Name des Beobachters ist eingeklammert.

Beobachtungen auf der bisherigen Universitäts-Sternwarte.

				h ′ ″		
1816 September	10	(*Bugge*)	Austritt ξ Arietis	12 28 38,2	mittl. Z.	A. P.
December	6	(*Bugge*)	Austritt ε Geminor.	7 23 51,6	———	A. P.
———	7	(*Bugge*)	Austritt κ Gemin.	8 24 34,1	———	A. P.

1817	Januar	27	(*Ich*)	Eintritt 53 Tauri	11 1 9,6	——	A. P.
	April	19	(*Ich*)	Eintritt 51 Tauri	8 39 35,4	——	S.
	——	22	(*Bugge*)	Eintritt 441 Gemin.	8 59 58,3	——	S.
	August	23	(*Bugge*)	Eintritt α Sagittar.	9 35 20,6	——	A. P.
1818	Mai	5	(*Bugge*)	Sonnenfinsternifs. Anfang	18 46 41	——	S.
			(*Ich*)	Ende	20 49 13,1	——	S.
1820	December	25	(*Ursin*)	Austritt τ Leonis	15 24 15,1	——	A. P.
1821	August	21	(*Ursin*)	Austritt Aurig. { AR 81° 10' ; δ + 27 32 }	15 9 38,0	——	S.
1822	April	2	(*Ursin*)	Eintritt Leon. 7. 8. P.	10 50 39,3	——	S.

Die mit S bezeichneten Beobachtungen beruhen auf Sternhöhen, die an beiden Seiten des Meridians mit einem *Reichenbach*schen Wiederhohlungskreise genommen wurden, ausgenommen die beiden lezten, wo die Zeitbestimmung auf ebenso mit einem Sextanten genommenen Höhen beruht. *Bugge* ist der verstorbene Observator *Matthias Bugge*, und *Ursin* der Herr Dr. *Ursin* jetziger constituirter Observator. Bei der Sonnenfinsternifs 1818 waren 2 Fleckengruppen in der Sonne. Herr Capitain *von Caroc* beobachtete

Eintritt des südlichsten 19h 40' 6",6 m. Z.
Herr Observator *Pihl* Austritt derselben 19 49 20, 1 ——

Beobachtungen auf Holkens Bastion.

Die Sternwarte der Gradmessung auf Holkens Bastion liegt westlich von der Universitäts-Sternwarte 0",57 in Zeit, und 29",8 südlicher.

				h ′ ″		
1821.	Febr. 5.	(*Ich*)	Eintritt 988 Pisc. Mayer.	5 57 38,9	m. Z.	von H. B.
	—— 8.	(*Z.*)	Eintritt Anonyma	7 58 57,5	——	
	—— 9.	(*Ich*)	Eintritt Celæno	12 2 58,3	——	
		(*Z.*)	Eintritt Celæno	— — 58,3	——	
		(*Ich*)	Eintritt Taygeta	12 14 9,3	——	
		(*Z.*)	Eintritt Taygeta	— — 9,9	——	
		(*Ich*)	Austritt Taygeta	13 8 21,7	——	
		(*Ich*)	Eintritt 13	12 23 3,9	——	
		(*Z.*)	Eintritt 13	— — 4,9	——	
		(*Ich*)	Eintritt Maja	12 27 30,4	——	
		(*Z.*)	Eintritt Maja	— — 30,6	——	
		(*Ich*)	Eintritt Asterope 1	12 34 43,0	——	
		(*Z.*)	Eintritt Asterope 1	— — 42,9	——	
		(*Ich*)	Eintritt Asterope 2	12 36 11,0	——	
		(*Z.*)	Eintritt Asterope 2	— — 11,2	——	
		(*Ich*)	Eintritt 22	12 48 37,6	——	
		(*Ich*)	Eintritt 18 (sehr klein)	12 50 37,1	——	
		(*Z.*)	Eintritt (19?)	12 57 1,7	——	
	Febr. 10.	(*Z.*)	Eintritt 7ter Gr. LL. IX.	9 24 5,9	——	
	April 10.	(*N.*)	Eintritt P. VIII. 195.	9 28 7,9	——	
	Julius 23.	(*C.*)	Eintritt Electra	13 24 3,3	——	
		(*C.*)	Eintritt Taygeta	13 46 1,8	——	
		(*C.*)	Austritt Taygeta (ungewifs)	14 28 14,9	——	
		(*C.*)	Eintritt Maja	13 49 40,2	——	
		(*C.*)	Austritt Celaeno	14 20 15,7	——	

Beobachtungen im Hause Nr. 215. nye Vestergade, in Copenhagen.

Der Ort in diesem Hause, wo ich beobachtete, liegt westlich 0",21 in Zeit vom runden Thurme, und 26",6 südlicher.

				h ′ ″	
1821.	Februar 5.	(*S.*)	Eintritt 988 Pisc. Mayer	5 57 39,7	m. Z. des Hauses.
	——— 10.	(*Ich*)	Eintritt 7r. LL. IX	9 24 4,8	———
	——— 11.	(*Ich*)	Eintritt Tauri 169	14 55 4,2	———
		(*Ich*)	Eintritt 136 Tauri	15 54 3,7	———

Z. ist der Herr Premierlieutenant vom See-Etat *Zahrtmann*, R. v. D. Es verdient bemerkt zu werden, dafs er am 8ten Febr. zum erstenmal eine Sternbedeckung beobachtete, um desto verdienstlicher ist die Schärfe, mit der er Tags darauf den Durchgang des Mondes durch die Plejaden mit mir beobachtete. Er hatte dabei seinen besondern Chronometer, der ebenso wie der, den ich brauchte, vorher und nachher mit der Pendel-Uhr des Passageninstruments verglichen ward. N ist der Herr Ingenieur-Lieutenant *v. Nehus*, C der Herr Ingenieurcapitain *v. Caroc*, S. mein Bruder.

S.

Sternbedeckungen in Altona.

1822. März 1. in meinem Hause Palmaille 441, dessen Lage gegen den Michaelisthurm in Hamburg noch nicht genau bestimmt ist, beobachtete ich

		h ′ ″	
Eintritt	Aurigae	10 23 38,3	m. Z. des Hauses
	Aurigae	10 58 35,5	———

Es liegt ohngefähr 9" in Zeit westlicher, als der Michaelisthurm in Hamburg. Uebrigens werde ich die genauen Bestimmungen bald nachholen.

S.

Rectascensionsdifferenzen des Mondes mit den gewählten Sternen in Copenhagen auf der Sternwarte der Gradmessung auf Holkens Bastion beobachtet.

1822. März 31.	Gegen den vordern Mondsrand		(5 Fäd.)
	10 μ 2 Cancri	— 28′ 12″,87	5 —
	33 η Cancri	— 3 5, 17	5 —
April 1.	Gegen den vordern Mondsrand		(5 Fäd.)
	74 Cancri	— 20′ 48″,01	3 —
	81 ω Cancri	— 16 32, 84	4 —
	IX. 55	— 7 30, 30	5 —
April 2.	Gegen den vordern Mondsrand		5 —
	10 Sextantis	— 21′ 51″,86::	3 —
	29 ω Leonis	— 18 3, 23	5 —
	Leon. 435 May.	— 8 46, 38	3 —
1822. April 3.	Gegen den vordern Mondsrand		3 Fäden
	34 Sextantis	— 22′ 29″,61	5 —
April 4.	Gegen den vordern Mondsrand		3 —
	Virg. 499 May.	+ 15′ 29″,53	4 —
	XII. 32 praec.	+ 27 37, 89	3 —
April 5.	Gegen den vordern Mondsrand		5 —
	XII. 178	+ 11′ 24″,40	5 —
	39 Virginis	+ 17 59, 34	7 —
April 7.	Gegen den hintern Mondsrand		5 —
	XIII. 190	— 23′ 22″,37	4 —
	XIII. 212	— 20 43, 40	5 —
	XIII. 276	— 8 9, 15	5 —

v. Caroc.

Uranus in der Opposition 1822, aus den *Bouvard*'schen Tafeln.

	Geoc. Länge.	Geoc. Breite.	Log. d. Distanz.	Grade Aufsteigung.	Abweichung.
Juni 14	275° 55′ 34,4″	— 0° 18′ 29,4″	1,26544	18h 25′ 53,1″	— 23° 38′ 21,9″
15	53 13,2	30,2	1,26535	42,8	29,0
16	50 51,3	31,0	1,26527	32,5	36,1
17	48 28,7	31,7	1,26520	22,1	43,2
18	46 5,4	32,4	1,26514	11,7	50,2
19	43 41,6	33,1	1,26509	1,3	57,2
20	41 17,3	33,8	1,26504	24 50,8	39 4,1
21	38 52,5	34,4	1,26500	40,3	11,0
22	36 27,3	35,0	1,26496	29,7	17,8
23	34 1,8	35,7	1,26493	19,1	24,6
24	31 36,1	36,3	1,26491	8,5	31,3
25	29 10,3	36,9	1,26489	23 57,9	38,0
26	26 44,4	37,5	1,26488	47,3	44,6
27	24 18,4	38,1	1,26488	36,7	51,2
28	21 52,3	38,6	1,26489	26,1	57,7
29	19 26,3	39,1	1,26490	15,5	40 4,1
30	17 0,5	39,6	1,26492	4,9	10,5
Juli 1	14 34,9	40,1	1,26494	22 54,3	16,8
2	12 9,5	40,6	1,26497	43,7	23,0
3	9 44,3	41,0	1,26501	33,1	29,1
4	7 19,4	41,4	1,26506	22,6	35,2
5	4 54,9	41,8	1,26511	12,1	41,2
6	2 30,9	42,2	1,26517	1,6	47,1
7	0 7,5	42,6	1,26524	21 51,2	52,9
8	274 57 44,8	42,9	1,26532	40,8	58,6
9	55 22,7	43,3	1,26540	30,5	41 4,2
10	53 1,2	43,6	1,26549	20,2	9,8
11	50 40,4	43,9	1,26559	9,9	15,3
12	274 48 20,3	— 0 18 44,2	1,26569	18 20 59,7	— 23 41 20,8

Da ich die Ephemeride des Uranus für die Zeit seiner Opposition im 7ten Stücke pag. 103 aus den *Delambre*'schen Tafeln gegeben habe, so ersuchte ich Herrn *Hansen* sie aus den neuern *Bouvard*schen zu berechnen. Dies ist in vorstehender Ephemeride geschehen. Sie ist für wahren Greenwicher Mittag berechnet, und enthält die scheinbaren Oerter.

S.

Auszüge aus Englischen Journalen.

In No. LI. art. 2. of the Edinburg Review, when speaking of Baron *de Zach*, it is said: „Several years ago he visited England, and resided there for a considerable time. He lived much in the family of Lord *Egremont*; and we owe to him the discovery of several unpublished MSS. of *Harriot*, one of the ablest and most inventive mathematicians of the age in which he lived. These the Baron found among the papers of the nobleman just named. They have since been consigned to the care of the University of Oxford; and are now, we have no doubt, in the progress toward publication."

The belief implied in the conclusion of what has been quoted, ought not to have been entertained: for the manuscripts in question had been examined at Oxford, had been declared to be unfit for publication, and had been returned to the nobleman to whom they belonged, more than sixteen years before the Edinburgh Review had arrived at No. LI.

The Delegates of the Clarendon Press, to whose care the MSS. had been consigned, were desirous that they should be published without delay; and, with this view, they earnestly requested me to examine the papers, and favour them with an account of their state and merit. Having intimated my compliance, the MSS. consisting of two bundles, were put into my hands, and the following are copies of the reports which I drew up upon them.

„The following are the titles of the papers contained in the bundle first examined.

1. Περι χωρίου ἀποτομῆς: seu de Spatii resectione: Propositio generalis: ex Lib. 7. Pappi.
2. De centro gravitatis pyramidis.
3. Ptolomaicum elementum de compositione rationum.
4. Theoremata ad subtensas periferiarum.
5. Lemmata.
6. Problemata.
7. De parabola.
8. De centro gravitatis trianguli.
9. De centro gravitatis parabolae.
10. De Asymptotis.
11. De reflectioue corporum rotundorum.

These papers, excepting the last, are in no point of view fit for publication. The greatest part of them consist of detached and unfinished explanations of the authors which he read; begun, according to all appearance, with the design of satisfying his own mind upon the subject before him, and dropped abruptly as soon as this satisfaction was obtained.

The 1st, 2d, 3d, 4th, 5th, and 6th, of the above mentioned articles, are of this kind. The 7th, 8th, 9th, and 10th articles, seem to have been entered upon with an intention of treating the subjects in a more perspicuous way than any which had been pursued before his time: and had he written the 7th and 10th with a view to publication, there is every reason to suppose that in these two he would have succeeded in his design. In point of matter, as far as they extend, they are ingenious improvements upon Apollonius; but the same improvements, fully and elegantly demonstrated, are to be found in *Mydorgius's* Conic Sections, published in 1631. I should suppose that *Harriot* had not read *Archimedes* when he wrote the 8th and 9th articles, as they are so very much inferior to what we have by that celebrated mathematician on the subject.

To these remarks upon the substance of the first ten articles, it may be proper to add, that they are destitute of the principal particulars requisite in regular mathematical composition. No first principles are laid down; due arrangement is overlooked; and the demonstrations, often defective, are expressed in a kind of algebraical shorthand. In saying this, I by no means intend to insinuate any thing disrespectful to the memory of *Harriot*. I offer these observations as reasons for my firm persuasion that he never intended the papers for publication; and that it would be injurious to his reputation to print them.

The paper De reflectione corporum rotundorum, when compared with those already mentioned, may be considered as highly finished, but to its publication some strong objections may be made. *Harriot* himself states its imperfections, in his letter which accompanies this *), and to these imperfections it may be added, that every thing depending upon the composition and resolution of forces is

*) This was a copy of a latter to his patron the Earl of Northumberland, upon the nature of his paper, acknowledging its want of first principles, and its brevity, but intimating that he thought his Lordship would comprehend it, not withstanding its defects.

so much better understood, and more clearly treated, since the great discoveries of Sir *Isaac Newton*, that it would suffer much upon a comparison with modern publications. The subject is more fully and elegantly handled in *Keill's* Introduction to Natural Philosophy.

Of the other bundle of papers. — To a great many of these papers there is no title, nor do they admit of any specific description. They appear to be rough calculations of some particulars which he wished to ascertain, without any allusion to the data with which he set out, or obvious tendency to the object in view. Others admit of classification, and afford abundant proof of *Harriot's* zeal in the cause of science, and of his unremitting attention to its improvement.

The first class of this description relates to the spots on the sun. From these papers it appears, that he first began to observe the spots on the 8th of December in 1610, and that he continued to observe them, at irregular intervals, to the 18th of January 1613. The observations recorded are 199 in number, and the accounts of them are accompanied with rough drawings, representing the number, position, and magnitude of the spots. From the manner, however, in which these observations appear to have been made, and also from that in which I find them recorded, I do not think that *Harriot* ever intended them for publication; nor do I think that the publication of them now would either satisfy rational curiosity, or contribute in the smallest degree to the advancement of astronomy. The circumstances under which the observations were made are very briefly and very vaguely recorded, and consequently no calculations can be founded upon them likely to lead to accurate conclusions. These deficiencies I am inclined to attribute, partly to his having had no intention to publish on the subject, and partly to the imperfection of astronomical and philosophical instruments in his time.

From this class of papers of which I am now speaking, it plainly appears, that *Harriot* had no coloured glass to defend the eye, for the following expressions frequently occur: „A mist," — „a notable mist," — „misty and cloudy," — „the sonne was somewhat to cleare. There being no cloudes but only thick ayer," — „convenient thin cloudes," etc.

As there is no reason to doubt of his diligence, I think that such expressions as the following are to be attributed to the imperfections of his instruments, and not to his want of care: „The altitude of the sonne being 7 or 8 degrees," — „the sonne being 3 or 4 degrees hy," etc.

The next class of papers (fixed together with a pin) which met my eye, is entitled, „Descriptio parabolae per circularum motum." This I proceeded to examine, with sanguine hopes of finding a practical method of describing a parabola by an uninterrupted motion. My hopes, however, quickly vanished; for this class only contains diagrams so rough and confused, that it does not appear from them, upon what property of the circle he founded his attempt.

After this disappointment, I proceeded to examine a class of papers entitled „De Jovialibus Planetis." From two pages of these papers, it appears, that he first observed Jupiter's Satellites on the 17th of October 1610, for both of them have this date; and at the top of one of them, there is this expression, „My first observation of the new planets;" and at the top of the other, „My first observation and others following of the new found planets about Jupiter." At the top of another page, there is this expression, „The second yeares observations, being anno 1611, of the Juviall Planetts;" and in this same page, there are the following dates prefixed to his accounts of observations: „Syon. Octob. 1." — „Octob. 6." — „Dec. 11." — „Syon. $\frac{1611}{1612}$, January 12." — „January 13." — „January 26." — „February 15." — „February 17." — „February 26."

Rough drawings of the positions of the satellites, and rough calculations of their periodical revolutions, accompany the brief statements of the observations; but, in my opinion, astronomy could not be advanced by the publication of any part of them.

The other papers which admit of classification, may be entitled, Observations of the Moon, — Observations of the Comets of 1607 and 1618, — An Examination of *Willebrord Snell's* Observations for determining the length of a degree of a meridian, — „The Effect of the Decree of the Councell of Neace for the observation of Easter-day," — „the Doctrine of Nautical Triangles," — Remarks on *Eratosthenes*, *Tycho*, *Kepler*, *Paul Hainzelus*, and *Vieta*.

It is needless to enter into a minute description of these papers, as they are not drawn up with any degree of regularity and precision, and as it evidently appears that they never were intended for publication."

Upon the whole, it is my opinion that the publication of the papers mentioned in this report could only tend to prove that *Harriot* was very assiduous in his mathematical studies, and in his observations of the

heavenly bodies; it could not contribute to the advancement of science. I am, Dear Sir,

Yours, &c. &c.

Observatory, Oxford, Jan. 22. 1822. *A. Robertson.*

Vorstehendes ist mir von Herrn Dr. *Brewster* zum Abdrucke mitgetheilt. *S.*

Oel für Uhrmacher.

The oil best adapted for diminishing friction in delicate machinery should be free from all acid and mucilage, and be capable of enduring intense cold without freezing. The oil, in one word, should be pure ealin free from even a trace of stearin.

It is by no means difficult to extract the ealin from any of the fine oils and even from fats, by following *M. Chevreul's* process, which consists in treating the oil in a matrass, with seven or eight times its weight of alcohol nearly boiling, decanting the liquid and suffering it to cool. The stearin separates in the form of a cristalline precipitate. The alcoholic solution is then to be evaporated to one-fifth of its volume, and the ealin will be obtained; which should be colourless and tasteless, almost free from smell, without action on infusion of litmus, having the consistence of white olive oil, and not easily congealable. (*Tilloch* P. M. 1822. Febr. p. 150.)

Barometer.

Am 24sten December 1821, Abends 8 Uhr, beobachtete *J. Forster* in Hastwell die Barometerhöhe von 27,97. *Thom. Hauson* in Manchester hatte den niedrigsten Barometerstand am 28sten December = 28,16. Die mittlere Barometerhöhe des Jahres ist 29,69. (*Tilloch* Ph. M. 1822. Febr. p. 155.)

Aus dem Beobachtungsjournal der Königl. geologischen Gesellschaft in Cornwall folgt mittlere Barometerhöhe des Jahrs 1821 ... 29,611. Am 28sten December fiel das Barometer auf 27,85. (Annals of Philos. March. 1822. pag. 178.)

In Helsten Cornwall, Beobachter *M. P. Moyle* traf die kleinste Barometerhöhe .... 27,62 auf den 28sten December. Die mittlere Barometerhöhe des Jahrs ist ... 29,84. (Ebendaselbst pag. 194.)

Jupiterstrabanten.

Vom Obersten *Beaufoy* in Bushey-Heath, westlich in Zeit 1′ 20″,93, sind folgende Emersionen der Jupiterstrabanten beobachtet.

1821. Jan. 14.	Emers. des 1sten	6h 22′ 27″	mittl. Zeit.
Jan. 29.	Emers. des 2ten	6 34 15	
Febr. 6.	Emers. des 1sten	6 40 52	

(Ebendas. p. 216.)

N a c h r i c h t e n.

Fertige astronomische Instrumente.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Geh. R. *v. Utzschneider* in München an den Herausgeber, vom 2ten April.

Da mein mechanisches Institut bei Bestellung eines oder des andern Instrumentes gewöhnlich mehrere derselben Gattung in die Arbeit nimmt, so sind wir dadurch zu einigen ganz vollendeten unbestellten Instrumenten gekommen. Diese sind:

1) Ein 2füfsiger Repetitionskreis mit stehender Säule à fl. 2000.
2) Ein dito von 18 Zoll à fl. 880.
3) Einige Repetitionstheodoliten von 8 Zoll à fl. 400.
4) Einige 6zöllige nicht repetirende Theodoliten à fl. 200.
5) Einige Distanzmesser.
6) Einige Secundenzähler.

Da manchem Liebhaber sehr damit gedient seyn könnte, das eine oder andere dieser Instrumente, worauf er bei Extrabestellungen vielleicht lange harren müfste, gleich zu erhalten, so bitte ich Sie bei Ihrer ausgebreiteten Bekanntschaft darauf Rücksicht zu nehmen.

J. Utzschneider.

I n h a l t.

Altona im April 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 14.

Description de l'echappement libre à double roue, proposé dans le Numero 10 des astronomischen Nachrichten, par *Urban Jürgensen*, horloger de la marine à Copenhague.

1° *Explication des différentes parties de l'echappement.*

La Figure 1 représente l'echappement en plan et la Figure 2 le représente en profil avec le balancier et le spiral.

La roue *a* Fig. 1 est celle d'impulsion qui par les pointes de ses dents agit sur l'éntaille *d* du cercle d'echappement *c*.

Cette roue *a* et le cercle d'echappement *c* sont dans un même plan, tel qu'on le voit en Figure 2 en *a* et *o*.

Le cercle d'echappement *c* Fig 1 et 2 est concentrique à l'axe du balancier et il y a un fin jour entre les pointes des dents de la roue d'impulsion et le cercle d'echappement.

La roue *b* sert au repos pendant que le balancier achève ses vibrations; elle est fixée sur le même axe que la roue d'impulsion et suit le mouvement de celle-ci.

La détente-ressort *e e r* Fig. 1, qui est tendue par l'élasticité de son ressort contre la fine pointe de la vis de rappel *m*, porte en *n* un talon d'arrêt ou une palette, sur laquelle les dents de la roue *b* s'appuient pendant les vibrations. Cette palette *n* est assez longue ou élevée pour que la partie supérieure puisse en être dans le même plan que la roue *b*, tandis que le ressort *e e r* se trouve dans un plan au dessous de cette roue, ainsi qu'on le voit en Fig. 2.

La détente-ressort *e e r* porte un second ressort *q o* à son extrêmité; ce petit ressort est extrêmement flexible, dépasse l'extrêmité de la détente, et appuie par sa tension ou son élasticité sur l'extrêmité de la détente en *o*.

Ce ressort *q o* est dans le même plan que le cercle ou le rouleau *v e* Fig. 1. Le rouleau a une entaille près de *e* et porte dans cette entaille une palette en rubis, de la forme qu'indique le dessein. L'extrêmité de cette palette est saillante et agit pendant les vibrations du balancier sur l'extrêmité du petit ressort *q o* près de *o*.

2. *Du jeu de l'echappement.*

Par la pression du rouage de l'horloge contre le pignon qui porte les deux roues d'echappement, celles-ci sont mises en mouvement de gauche à droite, c'est-à-dire dans la direction de *b* en *c* Fig. 1, mais le talon d'arrêt ou la palette *n* empêchera les roues de tourner, car l'extrêmité de la dent de la grande roue *b* viendra à s'appuier sur cette palette *n* et le mouvement des roues sera ainsi suspendue, jusqu'à ce que cette palette soit suffisamment écartée de la dent. Le balancier mis en mouvement dans la direction de *d* en *c*, ou de gauche à droite, fera faire le même mouvement au rouleau *v e*, et la palette *e* viendra ainsi toucher ou engrener au bout du petit ressort *q o*, sans autre effet pourtant que celui d'écarter l'extrêmité *o* de ce petit ressort pendant le passage. Cette vibration du balancier achevée, celui-ci fera, par l'action du spiral, une vibration dans le sens contraire à la première vibration, c'est à dire dans la direction de *c* en *d*, ou de droite à gauche. La palette *e* viendra de nouveau agir sur l'extrêmité du petit ressort *q o* en *o*, mais cette fois-ci ce ressort, qui appuie sur la détente *e e r* près de *r*, ne peut pas fléchir, mais fera fléchir la détente *e e r* à son tour, et assez pour que la palette *n* s'écarte de la roue *b* et que cette roue se mette en mouvement avec la roue d'impulsion *a*; C'est dans ce moment que cette dernière roue vient tomber avec la pointe d'une dent contre la partie *d* du cercle d'echappement et donne ainsi l'impulsion necessaire au mouvement du balancier.

Pendant que la roue *a* agit sur le cercle d'echappement, et au moment qu'elle a opéré à peu-prés le tiers de la menée, la détente-ressort vient retomber contre la pointe de la vis de rappel *m*, et se trouva en place pour arrêter le mouvement des roues de nouveau; c'est ainsi que celles-ci seront alternativement en mouvement et barrées, et que l'echappement continuera son jeu.

3° *Remarques sur l'echappement libre à double roue:*

Le cercle d'echappement dont le diamètre relativement à celui de la roue d'impulsion détermine les degrés de levée peut être encore plus grand que celui *d'Earnshaw*. Dans le modèle de cet echappement *) j'ai fait le cercle tel, que la circonference de celui-ci égale la distance de deux pointes des dents de la roue d'impulsion multipliée par dix. Sur ce pied la roue opere une levée de $\frac{360}{10}$° = 36°; de ces 36° il y en a 6 à peu près pour la chûte de la roue d'impulsion, et les 30 restants sont pour la levée. Par ce très-grand diamètre du cercle d'echappement, la roue d'impulsion agit sur un levier très-long et communique la force du rouage au regulateur par une menée plus douce que si le cercle était plus petit, car l'impulsion se fait plus perpendiculairement à la ligne du centre, la menée devient plus courte et par conséquent avec peu de frottement. Plus le cercle serait petit, au contraire, plus il aurait d'arcboutement, de dureté dans la menée et de frottement, sans parler de l'arrêt au doigt, qui, sans être trop dangereuse dans les horloges à suspension,

---

*) Ce modèle est monté sur une platine quarrée de 4 pouces de longueur et 4 pouces de largeur. Le balancier a 2 pouces et 2 lignes de diamètre et il est très-pesant; le spiral est cylindrique, très-concentrique à l'axe et placé avec tous les soins pour que le balancier ait toute la liberté possible. La roue qui opère le repos est du diamètre d'un pouce et 2 lignes et la roue d'impulsion de 9 lignes. Les palettes à la détente-ressort et au rouleau sont en pierres et ce modèle est exécuté avec la même précision et les mêmes soins qu'on mettrait à l'echappement du plus parfait Chronomètre. Les roues sont justifiées et les places frottantes, d'un poli si achevé que les frottemens se trouvent même sous ce rapport reduits à leur plus petite expression. Monsieur *Louis Wolf* du Val de Travers, qui travaille chez moi, a exécuté une grande partie du modèle; j'ai moi-même travaillé aux roues, exécuté le spiral et les palettes en pierres. Malgré que la quantité de mouvement du régulateur soit telle et si grande, que le balancier detourné de 240° de son point d'echappement est à même de porter par l'action du spiral un poids de 216 grains suspendu à sa circonférence, cet echappement est si libre que j'ai eu de la peine à trouver un ressort moteur assez faible pour ce modèle. — Il est vrai que le barillet remplace la roue de seconde, mais la roue du barillet est aussi d'un diamètre trois fois plus grand que celui du barillet et le ressort n'a que $\frac{3}{4}$ ligne de hauteur. Le balancier décrit pendant la marche des arcs de 450°, et c'est l'étendue convenable dans une horloge à longitude.

présente de très-grands inconvéniens dans les Chronomètres portatifs, comme cela est très-connu d'ailleurs. Voilà donc une réduction de frottement obtenue par le cercle; la seconde réduction de frottement dans cet-echappement consiste en cela que la roue qui opère le repos est d'un diamètre presque du double de celui de la roue d'impulsion. Par ce moyen, la pression du rouage ou de la dent de la roue qui appuie sur la palette de la détente-ressort, devient aussi presque de la moitié plus faible qu'elle ne le serait, si c'était, (comme dans l'echappement *d'Earnshaw*), la roue d'impulsion même qui appuierait sur la détente-ressort, et par cette disposition le balancier éprouvera une résistance bien plus faible en dégageant la détente-ressort de la roue de repos. Cette résistance étant plus faible, deviendra aussi plus uniforme dans un temps très-long, que dans l'echappement *d'Earnshaw*, car un frottement moins grand, devient par cela même plus constant, et ceci me parait un avantage bien réel dans une machine si délicate qu'une horloge à longitude, où on ne saurait trop soigneusement éviter jusqu'aux plus petites causes d'anomalies.

La roue qui opère le repos peut être très-legère et n'a pas besoin de beaucoup d'épaisseur, comme on le sent aisément. Sur ce pied-là, l'inertie des deux roues ensemble ne sera guère plus grande, que celle de la seule roue d'echappement *d'Earnshaw*, laquelle doit être passablement matérielle, puisque chaque dent a deux opérations à faire pendant une révolution de la roue, ce qui exposerait les fines pointes des dents à s'emousser bien vite, si la roue n'avait pas une épaisseur considérable. Dans l'echappement à double roue, où chaque dent n'a qu'une opération à faire pendant une révolution des roues, il est clair que les pointes des dents ont moins à souffrir; par conséquent, les roues pourront être plus faibles et legères. La roue de repos, où la pression est encore bien plus petite qu'à celle des dents de la roue d'impulsion, pourra particulièrement être très-legère, sans inconvénient quelconque.

Par la disposition de cet echappement on a la facilité de pouvoir sans trop de gène placer la détente-ressort dans sa vraie position relativement à la roue du repos, qu'on peut détourner à volonté pendant l'exécution de l'echappement. Cet avantage compensera la peine que donne le surcroit d'une roue de plus, au reste facile à exécuter.

Je le repète, je crois l'echappement libre à double roue bien bon, et je crois qu'il a des avantages réels qui

manquent encore à celui *d'Earnshaw*. Je sais bien qu'on voit beaucoup de Chronomètres avec l'echappement *d'Earnshaw* avoir une marche excellente, et j'en ai fait plusieurs avec l'echappement *d'Arnold* qui prouvent aussi la bonté de son echappement, mais ceci n'empêchera pas de chercher

après plus de perfection encore partout où il semble y avoir moyen de l'obtenir. Plus les différentes parties d'une horloge à longitude pourront être parfaites en elles mêmes, plus l'ensemble le sera aussi et plus il y aura lieu d'espérer de pouvoir toucher à la perfection.

Urban Jürgensen.

Ueber die Länge von Dorpat, Nicolajef, Christiania und einigen andern Orten des östlichen und nördlichen Europa.

Da die im Astr. Jahrbuche 1824. S. 111. von mir berechneten Beobachtungen für die Länge von Dorpat keine gut übereinstimmende Resultate geben; so war es mir sehr erwünscht, in den Astr. Nachrichten Nr. 9 einige neuere Beobachtungen zu finden. Ich nahm dieselben mit so vielen correspondirenden, als sich mir darboten, in Rechnung, und erhielt nun für die Länge von Dorpat eine ungleich bessere Uebereinstimmung. Hier folgt zusammengestellt, was mir die einzelnen Beobachtungen gaben.

		st	′	″
Ende der Sonnenfinsternifs, 7 Sept. 1820.	+	1	37	37,4
χ Löwe, 23 April 1820		1	37	33,8
δ Fische, 6 Febr. 1821		1	37	33,6
62 Fische, 6 Febr. 1821		1	37	30,5
κ Zwillinge, 6 May 1821		1	37	30,6

Die vier Sternbedeckungen sind sämmtlich Eintritte am dunkeln Mondsrande, von welchen überhaupt die sichersten Resultate für die Länge der Orte, zumal wenn eine Bedeckung nahe central ist, zu erwarten sind. Das Mittel aus diesen vier Bedeckungen und der Sonnenfinsternifs gibt $1^{st}\,37'\,34'',4$. Verbindet man mit diesen fünf Beobachtungen noch vier andere (Astr. Jahrb. am angef. Orte), die jenem Mittel am nächsten kommen, so erhält man aus neun Beobachtungen das Mittel $1^{st}\,37'\,34'',8$. Ich glaube daher, dafs die wahre Länge von Dorpat der Gröfse $1^{st}\,37'\,35''$ ziemlich nahe kommen dürfte.

Die obige Bedeckung von κ Zwillinge gab die Länge von Nicolajef + $1^{st}\,58'\,40'',1$ nach dem von Hrn. Admiral *Greig* beobachteten Zeitmomente, oder nach Hrn. Prof. *Knorre* um ¾ Secunde kleiner. — Aus der Bedeckung von χ Löwe folgt die Länge von Christiania + $33'\,38'',6$. (Neuere Bände der Connaissance des tems setzen die Länge von Nicolajef $1^{st}\,58'\,42''$ und von Christiania $33'\,54''$, für beide Orte mit dem Zeichen einer astronomischen Bestimmung).

Aus der Bedeckung von χ Löwe folgt noch weiter: Länge von Cracau + $1^{st}\,10'\,26'',5$ und von Lemberg + $1^{st}\,26'\,52'',1$. Nach III B. der Astr. Zeitschrift, herausgegeben von *Lindenau* und *Bohnenberger*, S. 297 u. 299 finde ich aus zwei Sternbedeckungen die Länge von Lemberg $1^{st}\,26'\,51'',2$ und $1^{st}\,26'\,53'',1$, die obige Bedeckung von χ Löwe gab $52'',1$. Das Mittel aus diesen drei sehr gut übereinstimmenden Beobachtungen gibt demnach $1^{st}\,26'\,52'',1$.

Die Länge der neuen Sternwarte in Königsberg hatte ich nach Astr. Zeitschr. III B. S. 302 im Mittel aus 10 Sternbedeckungen $1^{st}\,12'\,35'',2$ gefunden. Wenn damit das Resultat aus 6 neueren von mir berechneten Bedeckungen verbunden wird, so müfste jene Länge um etwas vergröfsert, und zwischen $1^{st}\,12'\,36''$ und $37''$ gesetzt werden.

Für Moskau gab mir die Berechnung einer Plejadenbedeckung vom 29 Aug. 1820 (S. Astr. Jahrb. 1824) die Länge um 10 Secunden kleiner, als ich sie aus der Sonnenfinsternifs vom 7 Sept. 1820 gefunden habe.

Die Länge von Hamburg fand ich, eben so wie Hr. *Rümker*, aus der nur erst genannten Finsternifs zwar + $30'\,38''$, und damit scheint auch die Länge von Nienstedten gut zu harmoniren (Astr. Nachr. Nr. 9). Indefs bleiben mir doch über die Länge von Hamburg noch bedeutende Zweifel übrig, da ich dieselbe aus einer Anzahl älterer, so wie aus einigen neueren Beobachtungen durchaus kleiner, und von $30'\,30''$ bis $32''$ nicht viel verschieden gefunden habe; ich behalte mir daher vor, wo möglich, noch mehrere Hamburger Beobachtungen in dieser Absicht zu berechnen. Der Meridian von Hamburg liegt vielleicht nicht viel über 6 bis 7 Secunden Zeit östlicher, als der Meridian der neuen Sternwarte in Göttingen, deren Länge sich, nach meiner Schätzung, von $30'\,27''$ nicht viel entfernen dürfte; wahrscheinlich wird durch Dreieckverbindungen sich künftig die Länge des einen oder des andern Ortes genauer bestimmen lassen. —

Mich freut es, dafs mehrere Astronomen seit kurzem sich mit einander vereinigt haben, aus Ascensionaldifferenzen des Monds und diesem benachbarter Fixsterne die geographischen Längen abzuleiten. Auch die Methode der Fixsternbedeckungen hat ihre eigenthümlichen von mir oft gefühlten Unbequemlichkeiten, auf welche ich selbst bei verschiedenen Gelegenheiten aufmerksam gemacht habe, und einzelne Bedeckungen geben so wenig etwas zuverlässiges, als einzelne Ascensionsdifferenzen es geben können. Verbindung mehrerer von einander unabhängiger Methoden wird den Resultaten nur desto gröfsere Sicherheit verschaffen. Auch erlaubt überhaupt die ungemein grofse Vollkommenheit neuerer Beobachtungen die Anwendung vieler astronomischen Methoden, die man vor *Bradley's* Zeiten für untauglich hätte erklären müssen.

Stuttgart, den 9ten April 1822.

Wurm.

Mondsterne in Copenhagen auf Holkens Bastion beobachtet.

1822	April 30.	35 Sextantis	5 Fäden	—	7′ 24″,10	
		38 Sextantis	5 —	—	2 26,90	
		Mond R. 1.	5 —			
		59 c Leonis	5 —	+	10 0,68	
	Mai 1.	69 Leonis	4 Fäden	—	22 28,23	
		74 φ Leonis	5 —	—	19 30,41	
1822	Mai 1.	P. XI. 50	5 Fäden	—	12′ 55″,93	
		Mond R. 1.	5 —			
	Mai 2.	503 Mayer	5 Fäden	—	6 42,31::	
		Mond R. 1	3 —	—		
		510 Mayer	5 —	+	6 53,09	
		22 q Virgin.	4 —	+	12 45,29	

v. Caroc.

Sternbedeckungen vom Monde, in Milano beobachtet von *Angelo Cesaris*.

Beobachtungstage.			Namen der Sterne.		Mittl. Zeit. h ′ ″
1819	September	8.	ζ Arietis	Eintritt	15 8 8,0
				Austritt	16 28 15,3
1820	Januar	24.	χ Tauri	Eintritt	13 59 18,6
1821	Februar	6.	δ Piscium	Eintritt	6 54 58,6
				Austritt	7 58 14,5
	Juli	11.	τ Scorpionis	Eintritt	8 7 9,3
				Austritt	9 22 24,5
	Juli	25.	136 Tauri	Eintritt	14 43 0,2
				Austritt	15 35 23,4
	August	10.	τ Sagittarii	Eintritt	7 21 33,0
				Austritt	8 41 23,3
1821	September	10.	σ Aquarii	Eintritt	9 36 57,4
	October	13.	Plejadum Celeno	Eintritt	9 34 24,3
				Austritt	10 29 21,4
			—— Electra	Eintritt	9 45 32,4
			—— Taygete	Eintritt	9 47 48,4
				Austritt	10 48 6,5
			—— Maja	Eintritt	9 59 41,9
				Austritt	10 56 5,5
	October	15.	136 Tauri.	Eintritt	9 14 4,2

Aus den Efem. di Milano für 1822.

Sternbedeckung in Trento beobachtet von Prof. *Pinali*.

Beobachtungstag.					Mittl. Zeit in Trento. h ′ ″
1821	November	13.	χ Geminorum.	Eintritt	14 0 28,8
				Austritt	15 3 31,5

Aus den Efem. di Milano für 1822.

Sternbedeckungen vom Monde in Modena beobachtet von Herrn Professor *Joseph Bianchi*.

Beobachtungstage.			Namen der Sterne.		Sternzeit in Modena. h ′ ″	Mittl. Zeit in Modena. h ′ ″
1820.	Juli	23.	π Scorpionis	Austritt	14 43 5,3	8 35 31,7
	August	29.	Plejadum . . .	Austritt	20 59 34,3	10 27 33,1
1821.	Febr.	6.	δ Piscium . . .	Eintritt	4 9 36,4	7 3 23,1 (*)
				Austritt	5 13 5,9	8 6 41,6
	April	12.	ρ Leonis . . .	Eintritt	14 49 6,8	13 25 34,9 (*)
	Mai	6.	κ Geminorum .	Eintritt	13 25 58,8	10 28 18,6
				Austritt	14 16 46,6	11 18 58,0
	Juni	19.	δ Capricorni . .	Eintritt	18 15 49,9	12 24 23,3
				Austritt	18 36 17,6	12 44 47,6
	Juli	11.	τ Scorpionis . .	Eintritt	15 34 13,2	8 16 42,9 (**)
	Juli	23.	Maja Plejadum .	Eintritt	21 31 6,3	13 25 26,6 (*)
				Austritt	22 25 47,5	14 19 58,8 (**)
			Asteropa . . .	Eintritt	21 43 31,4	13 37 49,6
			Electra . . .	Austritt	21 48 51,9	13 43 9,2 (**)
			Taygete . . .	Austritt	22 12 36,4	14 6 49,8 (**)
			Plejadum 7ter Gröſse	Austritt	22 20 8,7	14 14 20,9
	Juli	25.	136 Tauri . . .	Eintritt	23 2 27,1	14 48 40,5 (**)
				Austritt	23 54 36,5	15 40 41,4 (**)
	August	10.	τ Sagittarii . .	Eintritt	16 44 53,6	7 29 14,4 (*)
				Austritt	18 6 6,7	8 50 14,2
	August	12.	η Capricorni . .	Eintritt	18 18 39,6	8 54 53,2
	August	14.	λ Aquarii . . .	Eintritt	18 57 14,4	9 25 29,9 (*)

Jupitertrabantenverfinsterungen.

Beobachtungstage.			Nummer des Trabanten.		Sternzeit in Modena. h ′ ″	Mittlere Zeit in Modena. h ′ ″
1820.	Juli	15.	III	Eintritt	18 45 44,2	11 11 1,2
	Septbr.	7.	I	Eintritt	20 24 58,2	9 17 39,5

Das doppelte Sternchen ist bei denjenigen Beobachtungen gesetzt, die den Vorzug verdienen, weil sie sehr genau gerathen sind. Das einfache Sternchen bezeichnet diejenigen, bei denen eine kleine Ungewiſsheit eintreten könnte. Dieser Fehler erreicht indeſs schwerlich eine Secunde in Zeit. Die übrigen Beobachtungen ohne Stern können höchstens 3 bis 4 Secunden fehlerhaft seyn.

Die Uhr, an welcher vorstehenda Beobachtungen angestellt sind, ist von *Grindel*, Mechanikus der K. K. Sternwarte Brera, verfertigt, und hat ein Compensationspendul. Ihr Gang (sie geht Sternzeit) ist für jede der angeführten Beobachtungen aus correspondirenden Sonnenhöhen bestimmt worden. Die Sternzeit jeder Beobachtung ist auf die ihr entsprechende mittlere Zeit reducirt; um aber Reductionsfehler entdecken zu können, falls einige da wären, hat man auch die Sternzeit angegeben.

Schlieſslich hat man bei obigen Beobachtungen von einem 8füſsigen Nevtonschen Telescope Gebrauch gemacht, welches von dem geschickten Professor *Amici* in Modena verfertigt, und mit mehreren Ocularen für die verschiedenen Vergröſserungen, die es vertragen kann, versehen ist.

Aus den Efemeridi di Milano 1822.

Jupiter in der Opposition 1822.

	Geoc. Länge.	Geoc. Breite.	Log. d. Dist.	Gr. Aufst.	Abweichung.
Nov. 9	63° 28′ 1″,6	−1° 0′ 31″,8	0,60970	4h 6′ 34″,7	+ 19° 52′ 44″,4
10	20 26,9	28,4	0,60928	6 3,0	51 21,4
11	12 47,1	24,7	0,60889	5 31,0	49 57,4
12	5 2,6	20,8	0,60853	4 58,6	48 32,5
13	62 57 13,7	16,6	0,60820	4 25,9	47 6,6
14	49 20,8	12,1	0,60790	3 52,9	45 39,9
15	41 24,4	7,3	0,60764	3 19,7	44 12,4
16	33 24,8	2,2	0,60741	2 46,4	42 44,1
17	25 22,3	0 59 56,8	0,60721	2 12,9	41 15,1
18	17 17,3	51,1	0,60704	1 39,2	39 45,5
19	9 10,3	45,1	0,60691	1 5,3	38 15,4
20	1 1,6	38,8	0,60682	0 31,3	36 44,8
21	61 52 51,7	32,3	0,60677	3 59 57,2	35 13,8
22	44 40,9	25,5	0,60675	59 23,1	33 42,5
23	36 29,7	18,4	0,60676	58 49,0	32 10,9
24	28 18,3	11,1	0,60679	58 14,8	30 39,2
25	20 7,2	3,5	0,60685	57 40,7	29 7,4
26	11 56,7	0 58 55,6	0,60695	57 6,6	27 35,5
27	3 47,3	47,4	0,60709	56 32,6	26 3,8
28	60 55 39,2	38,8	0,60727	55 58,7	24 32,2
29	47 32,8	30,0	0,60749	55 24,9	23 0,8
30	39 28,4	21,0	0,60774	54 51,2	21 29,7
Dec. 1	31 26,5	11,7	0,60802	54 17,7	19 58,9
2	23 27,3	2,1	0,60832	53 44,5	18 28,6
3	15 31,3	0 57 52,3	0,60865	53 11,6	16 58,8
4	7 38,8	42,2	0,60902	52 38,9	15 29,6
5	59 59 50,2	31,8	0,60942	52 6,4	14 1,1
6	52 5,8	21,2	0,60986	51 34,2	12 33,4
7	44 26,0	10,4	0,61034	51 2,3	11 6,5
8	36 51,1	56 59,4	0,61085	50 30,8	9 40,5
9	29 21,4	48,1	0,61139	49 59,6	8 15,5
10	21 57,4	36,5	0,61195	49 28,8	6 51,6
11	59 14 39,4	−0 56 24,7	0,61254	3 48 58,4	+ 19 5 28,8

Saturn in der Opposition 1822.

	Geoc. Länge.	Geoc. Breite.	Log. d. Dist.	Gr. Aufst.	Abweichung.
Oct. 12	38° 5′ 56″,9	− 2° 41′ 43″,0	0,91836	2h 26′ 27″,5	+ 11° 40′ 13″,0
13	1 31,8	47,5	0,91808	26 10,5	38 43,9
14	37 57 4,0	51,7	0,91781	25 53,3	37 14,3
15	52 33,6	55,6	0,91756	25 36,0	35 44,0
16	48 0,8	59,1	0,91733	25 18,5	34 13,2
17	43 25,7	2 42 2,3	0,91711	25 0,9	32 41,9
18	38 48,5	5,1	0,91691	24 43,1	31 10,1
19	34 9,4	7,6	0,91672	24 25,2	29 37,9
20	29 28,5	9,8	0,91654	24 7,2	28 5,5
21	24 46,0	11,6	0,91638	23 49,1	26 32,9
22	20 2,1	13,0	0,91624	23 30,9	25 0,0
23	15 17,0	14,0	0,91611	23 12,5	23 26,9
24	10 30,7	14,6	0,91600	22 54,1	21 53,8
25	5 43,4	14,8	0,91591	22 35,6	20 20,7
26	0 55,2	14,7	0,91583	22 17,1	18 47,5
27	36 56 6,4	14,2	0,91577	21 58,6	17 14,4
28	51 17,2	13,3	0,91573	21 40,0	15 41,4
29	46 27,7	12,1	0,91570	21 21,4	14 8,6
30	41 38,0	10,5	0,91569	21 2,7	12 35,9
31	36 48,2	8,5	0,91570	20 44,1	11 3,5
Nov. 1	31 58,5	6,2	0,91573	20 25,5	9 31,3
2	27 9,1	3,5	0,91577	20 6,8	7 59,4
3	22 20,2	0,4	0,91583	19 48,2	6 27,9
4	17 31,8	2 41 57,0	0,91590	19 29,6	4 57,0
5	12 44,1	53,2	0,91598	19 11,1	3 26,7
6	7 57,4	49,0	0,91608	18 52,7	1 56,9
7	3 11,7	44,5	0,91620	18 34,3	0 27,6
8	35 58 27,2	39,6	0,91634	18 16,0	10 58 59,0
9	53 44,2	34,4	0,91649	17 57,7	57 31,1
10	49 2,7	28,8	0,91666	17 39,5	56 4,0
11	44 23,0	22,8	0,91685	17 21,4	54 37,7
12	39 45,2	16,4	0,91705	17 3,5	53 12,3
13	35 35 9,4	− 2 41 9,6	0,91727	2 16 45,7	+ 10 51 47,9

Die obenstehenden Ephemeriden sind aus den neuen *Bouvard*'schen Tafeln von Herrn *Hansen* für wahren Greenwicher Mittag berechnet. Sie enthalten scheinbare Oerter.

S.

Auszug aus einem Briefe des Hrn. *Th. Earnshaw* an den Herausgeber.

Mr. *Jürgensens* proposal of altering my Escapement to two wheels instead of one, instead of being a reduction of friction, appears to me to be an increase of it, and certainly more labour and expense. What can he mean by a reduction of friction in the manner I have made my Timekeepers? Some of the oldest of them which have been going for more than 40 years do not exhibit the least wear on the pallets, on which the wheel acts. Is not this something like proof that the friction he mentions, does not exist? If he still holds the same opinion let him make it, and I most heartily wish him succefs in his endeavours of directing the wandering sailor in his right way acrofs the tracklefs ocean.

April 2. 1822.

Thomas Earnshaw.

Ich füge hier noch die jetzigen Preise von Herrn *Earnshaws* Seeuhren bei, die um 20 pr. Cent geringer sind, als sie es während dem Kriege waren:

Box Timekeepers, 60 bis 80 Guineen.
Gold Pocket Timekeepers, 50 bis 80 Guineen.
Silver or Metal Timekeepers, 35 bis 65 Guineen.

Seine Adresse ist — London Nr. 119, High Holborn.

S.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Astronomen *Soldner* an den Herausgeber, Bogenhausen 1822. April 9.

Die Polhöhe der hiesigen Sternwarte ist 48° 8′ 45″. Die Längendifferenz zwischen der hiesigen, und Wiener Sternwarte folgt

aus geodätischen Messungen 19′ 5″,35 in Zeit
aus beobb. Pulversignalen 19 5,74

Wenn man also Wien, welches für sehr genau bestimmt gehalten wird, zu 56′ 10″ annimmt, so wird Bogenhausen 37′ 4″,5.

Soldner.

Barometerbeobachtung in Frederiksværk auf Seeland.

1821 am 25sten December 5h 15′ stand das Barometer auf 26 Zoll 7,6 Linien paris. Maafs. Thermometer am Barometer + 7° freies Thermometer + 5° Réaum. Das Barometer hängt 49 Fufs über dem Meere.

S.

Beobachtungen auf Island.

Herr *Torstensen* beobachtet in Næfs auf Island mit einem *Repsold*schen Barometer. Er hat seine Beobachtungen an Herrn Professor und Ritter *Oersted* in Copenhagen gesandt, dessen gütiger Mittheilung ich sie verdanke. Leider ist bis jetzt nicht das Thermometer am Barometer, und die Stunde der Beobachtung bemerkt. Herr Professor *Oerstedt* hat aber schon Herrn *Torstensen* darauf aufmerksam gemacht, und hofft dies, so wie die Höhe des Barometers über dem Meere nachzuliefern. Ich führe hier nur die Beobachtungen an, die in die merkwürdigen Perioden des Decembers im vorigen, und des Februars in diesem Jahre fallen. Die Scale giebt Pariser Zolle und Linien.

1821.		Barometer Z	L	Temp.d.Luft	
Decemb.	17	27	3,9	+ 4° Réaum.	S. O. mit Reg. u. Thauw.
——	18	27	4,3	+ 4	still, schönes helles Watter.
——	19	27	4,1	+ 1	N. O. fast windst. klar. Der Eyafialla Jökul fängt an Feuer zu speien.
——	20	27	3,2	— 1	N. O. ebenso.
——	21	26	11,1	— 3	N. O. klar.
——	22	26	9,2	— 4	N. ebenso.
——	23	26	9,7	— 3	N. O. ziemlich stark, klar.
——	24	26	9,3	— 3	N. O. ebenso.
——	25	26	9,1	— 2	N. O. stark, dunkele Luft.
——	26	26	8,8	— 1	N. sehr stark.
——	27	26	9,8	— 2	N. ebenso.
——	28	27	2,4	+ 1	N. O. ebenso.
——	29	27	3,9	+ 1	O. stark.
1822.					
Februar	1	27	6,3	— 9	N. Wind und Schnee.
——	2	27	6,5	— 8	N. ebenso.
——	3	27	5,1	— 7	N. klar.
——	4	27	3,3	— 4	N. fast stille.
——	5	27	3,1	— 7	N. Wind und Schnee.
——	6	26	3,1	— 7	N. z. N. O. Sturm und Schnee.
——	7	26	1,9	— 6	N u. N. O. Sturm u. viel Schnee.
——	8	25	6,8	— 4	N. O. starker Wind viel Schnee.
——	9	26	11,9	+ 1	S. O. Wind und Thauwetter.
——	10	27	3,1	— 2	S. W. Wind und Schnee.
——	11	27	4,3	— 2	S. W. ebenso.
——	12	27	6,2	— 5	S. W. ebenso.
——	13	27	4,3	+ 1	stille klar.
——	14	27	3,1	— 2	O. z. S. O. umlaufend mit Wind.
——	15	27	2,4	— 3	S. W. z. W. Wind.
——	16	27	8,9	— 3	S. W. Sturm mit Schnee.
——	17	26	9,5	— 2	S. W. ebenso.
——	18	26	0,1	— 2	S. W. ebenso.
——	19	27	6,1	— 2	S. W. ebenso.
——	20	26	7,8	+ 2	S. Wind und Thauwetter.
——	21	26	8,8	— 3	S. W. Wind m. Schneegestöber.
——	22	26	10,4	— 4	S. W. ebenso mit vielem Schnee.
——	23	26	8,3	— 6	N z. NO. geg. Ab. dunk. u. Schnee.
——	24	27	10,0	— 10½	NO. klar mit etwas Wind.
——	25	27	9,1	— 10	N. N. O. st. Wind m. viel Schnee.
——	26	27	9,3	— 9	N. N. O. starker Wind, klar.
——	27	26	11,8	+ 2	S. S. O. Thauw. st. Wind Regen.
——	28	27	3,8	— 3	S. W. Sturm u. Schneegestöber.

S.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Torstensen* in Island an Herrn Professor und Ritter *Oerstedt*.

Im Oefields-Jökul, welcher ohngefähr 9000 Fuſs hoch und die höchste Gebirgsspitze des Landes seyn soll, fieng am 19sten December ein vulcanischer Ausbruch an, und dauerte mit einigen Unterbrechungen bis Mitte Januars, von Neujahr an abnehmend; noch in der letzten Hälfte Januars sah man einzelne Flammen auflodern, ohne daſs jedoch Asche oder Sand dabey fiel. Anfangs, und besonders am 21sten und 23sten December, ist in den nächsten Distrikten eine bedeutende Menge schwefelartiger feiner Asche und Bimstein gefallen; auf einigen Stellen 4 bis 5 Zoll hoch, wovon aber der gröſste Theil kurz nachher durch einen starken Nordwind ins Meer getrieben ward. Die Stelle des Ausbruchs ist ohngefähr 16 dänische Meilen von der Stadt Reikievig entfernt, doch konnte man hier zuweilen bey hellem Wetter des Nachts die Flammen sehen. In der Nähe des Vulcans wurden während des stärksten Auswurfs fortdauernd kleine Erschütterungen des Erdbodens verspürt. Dies Gebirge hat sonst, soviel man weiſs, nur zweimal, und zwar vor mehreren hundert Jahren, Feuer gespieen. Es liegt in einer Kette mit Katla, welches in 1783 zuletzt brannte; dahingegen von Hekla ganz isolirt. Gegen die Ausbrüche des Hekla in 1766 und des Krabla in 1783 soll der gegenwärtige nur unbedeutend seyn; so auch in Rücksicht des verursachten Schadens. Obgleich in einer Entfernung von 16 Meilen vom Vulcan, glaubte ich doch zu bemerken, daſs die Kälte in der letzten Hälfte des Decembers geringer gewesen, als man sonst um diese Zeit und bey anhaltendem Nordwinde erwarten konnte. Das Barometer stand damals etwas niedrig, doch nicht ungewöhnlich; denn so wie es mir hier unbeständiger, als in Dännemark, vorkömmt, scheint es mir auch im Ganzen genommen niedriger, als dort zu stehen. Am 8ten dieses Monats war sein Stand viel tiefer, nämlich 252 6L, ohne daſs dabey Erdbeben oder Feuer bemerkt ward.

Uebrigens ist der Winter bisher einer der strengsten gewesen. Ueber das ganze Land ist hoher Schnee gefallen; Thauwetter ist selten und nur auf einzelne Tage eingetroffen,

dagegen haben fast durchgängig Stürme mit Schneegestöber geherrscht.

Næs, den 28sten Februar 1822.

Thorstensen.

Sternbedeckung in Copenhagen.

Auf Holkens Bastion beobachtete ich

1822 April 29 31 e Leonis Eintritt $9^h 39' 23'',4$ m. Z.
Austritt 10 34 32,9 ——

Der Eintritt ist sehr scharf. Der Austritt kann etwa eine Secunde ungewiſs seyn.

Herr Baron *v. Haxthausen* beobachtete mit mir zugleich den Eintritt in demselben Zeitmomente.

Auf der Universitäts-Sternwarte beobachtete Herr Dr. *Ursin* 1822 April 30. 589 Leonis Eintritt $13^h 25' 46'',3$. m. Z.

S.

Bode's Jubiläum.

Herr Professor und Ritter *Bode* rechnet in diesem Augenblick an dem 50sten Bande seiner Jahrbücher, und kann, wie er mir schreibt, am 1sten Julius dieses Jahrs sein 50jähriges Amtsjubiläum feyern.

Es wäre gewiſs wünschenswerth, wenn wenigstens alle deutsche Astronomen diesen Tag in Vereinigung feyern könnten; allein so gewiſs ein jeder an diesem Feste den aufrichtigsten und herzlichsten Antheil nimmt, so schwierig scheint von der andern Seite eine solche Vereinigung. Wäre es überhaupt möglich, daſs ein jeder auf kurze Zeit seine Sternwarte und sonstigen Geschäfte verlassen könnte, so würde ich vorschlagen unsern verdienten Nestor im November dieses Jahrs, wo die Witterung doch gewöhnlich Ferien giebt, an einem näher zu bestimmenden Tage persönlich unsern Glückwunsch in Berlin zu überbringen, und diese Vereinigung würde abgesehen von ihrem eigentlichen Zwecke noch manches Nebeninteresse haben.

Schumacher.

Inhalt.

Altona im April 1822. (Hiebei eine Kupfertafel.)

image
not
available

image not available

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 15.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Degen* in Copenhagen an den Herausgeber.

Um Ihnen, geehrtester Hr. Collega, wenigstens meinen guten Willen zu zeigen, nehme ich mir die Freiheit Ihnen für Ihre so interessanten astronomischen Nachrichten hiemit die Anwendung eines eben so schönen als merkwürdigen Satzes mitzutheilen, der dem ersten Anschein nach blofs für die Speculation erfunden zu seyn scheint.

Es seyen $\left(\frac{n}{0}\right)$, $\left(\frac{n}{1}\right)$, $\left(\frac{n}{2}\right)$, ... die *Euler*schen Bezeichnungen der Binomial-Coëfficienten $1, n, \frac{1}{2}n(n-1), \ldots$ und Σ_i die Summe der Produkte:

$$\left(\frac{n}{0}\right)\cdot\left(\frac{n}{i}\right),\ \left(\frac{n}{1}\right)\cdot\left(\frac{1}{1+i}\right),\ \left(\frac{n}{2}\right)\cdot\left(\frac{n}{2+i}\right),\ \ldots\ldots$$

incl. bis $\left(\frac{n}{n-i}\right)\cdot\left(\frac{n}{n}\right)$, so finde ich allgemein:

$\Sigma_i = \left(\frac{2n}{n-i}\right)$, eine Formel, von der der bekannte Satz *Lagrangens*, von der Summe der Quadrate der Binomial-Coëfficienten eine leichte Folge ist, wenn man nähmlich das Intervall der Factoren, i, $= 0$ setzt.

Von diesem Satze, in Verbindung mit der Methode der kleinsten Quadrate, läfst sich nun, für die Prüfung und möglich beste Berichtigung einer gegebenen Reihe von Gröfsen, die man nur approximatorisch und mit Fehlern vermischt erhalten hat, folgende Anwendung machen:

Es seyen $f(-m)$, $f(-m+1) \ldots f(-3)$, $f(-2)$, $f(-1)$, $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, ... die erwähnten Gröfsen, deren n^{te} Differenz man aus irgend einem Grunde als verschwindend annehmen darf. Die Funktionen der nicht-verneinten Zeiger seyen aber mit Fehlern vermischt gegeben, d. i. man habe, [nach $f(-1)$,] $f(0)+\alpha$, $f(1)+\beta$, $f(2)+\gamma$, etc. statt $f(0)$, $f(1)$, $f(2)$ etc.

Nimmt man also von der durch $\alpha, \beta, \gamma, \ldots$ entstellten Reihe die ersten, zweyten, etc. Differenzen, so werden sich die Fehler $\alpha, \beta, \gamma, \ldots$ über alle Differenzen, selbst über die n^{te}, aufwärts und abwärts verbreiten, und man wird in der n^{ten} Differenz folgende Glieder bemerken:

$$\alpha,$$
$$\beta - \left(\frac{1}{u}\right)\alpha,$$
$$\gamma - \left(\frac{n}{1}\right)\beta + \left(\frac{n}{2}\right)\alpha,$$
$$\delta - \left(\frac{n}{1}\right)\gamma + \left(\frac{n}{2}\right)\beta - \left(\frac{n}{3}\right)\alpha$$

u. s. f.

deren Werthe ich $= A, B, C, D,$ u. s. f. setze; Werthe, die ohne die vereinte Würkung der vermeidlichen und unvermeidlichen Fehler eigentlich $= 0$ seyn würden.

Gesetzt es wären die 5 Gröfsen $f(0) \ldots f(4)$ mit den Fehlern $\alpha \ldots \varepsilon$ behaftet, die übrigen aber davon frei, so würde man, weil alsdann $\zeta = 0$, $\eta = 0$, etc. folgende Bedingungsgleichungen erhalten:

1) $A - \alpha = 0$

2) $B + \left(\frac{n}{1}\right)\alpha - \beta = 0$

3) $C - \left(\frac{n}{2}\right)\alpha + \left(\frac{n}{1}\right)\beta - \gamma = 0$

4) $D + \left(\frac{n}{3}\right)\alpha - \left(\frac{n}{2}\right)\beta + \left(\frac{n}{1}\right)\gamma - \delta = 0$

5) $E - \left(\frac{n}{4}\right)\alpha + \left(\frac{n}{3}\right)\beta - \left(\frac{n}{2}\right)\gamma + \left(\frac{n}{1}\right)\delta - \varepsilon = 0$

6) $F + \left(\frac{n}{5}\right)\alpha - \left(\frac{n}{4}\right)\beta + \left(\frac{n}{3}\right)\gamma - \left(\frac{n}{2}\right)\delta + \left(\frac{n}{1}\right)\varepsilon = 0$

7) $G - \left(\frac{n}{6}\right)\alpha + \left(\frac{n}{5}\right)\beta - \left(\frac{n}{4}\right)\gamma + \left(\frac{n}{3}\right)\delta - \left(\frac{n}{2}\right)\varepsilon = 0$

8) $H + \left(\frac{n}{7}\right)\alpha - \left(\frac{n}{6}\right)\beta + \left(\frac{n}{5}\right)\gamma - \left(\frac{n}{4}\right)\delta + \left(\frac{n}{3}\right)\varepsilon = 0$

u. s. w.

deren Anzahl $= n+5$ seyn wird; also um n Einheiten gröfser, als die Anzahl der unbekannten Fehler. Wären die Gröfsen der Reihe sonst Resultate eines vollständig ausgedrückten analytischen Gesetzes, so würden die aus irgend 5 der $n+5$ Gleichung erhaltenen Werthe $\alpha \ldots \varepsilon$ auch den übrigen n Gleichungen entsprechen. Wo aber der

Gegentheil Statt findet, wird man, den Vorschriften der Methode der kleinsten Quadrate gemäſs alle $n+5$ Gleichungen successive, erst mit dem Coëfficienten von α, dann mit dem von β, von γ, etc. multipliciren und die Summe

der einzelnen Produkte, die jeder Coëfficient besonders gibt, $=0$ setzen.

Ein Blick auf obige 8 Gleichungen zeigt, daſs diese Producte seyn werden:

$$\left.\begin{array}{l}
\text{für } \alpha \ldots \ \pm\Delta^n A + \Sigma_0 . \alpha - \Sigma_1 . \beta + \Sigma_2 . \gamma - \Sigma_3 . \delta + \Sigma_4 . \varepsilon = 0 \\
\text{für } \beta \ldots \ \pm\Delta^n B - \Sigma_1 . \alpha + \Sigma_0 . \beta - \Sigma_1 . \gamma + \Sigma_2 . \delta - \Sigma_3 . \varepsilon = 0 \\
\text{für } \gamma \ldots \ \pm\Delta^n C + \Sigma_2 . \alpha - \Sigma_1 . \beta + \Sigma_0 . \gamma - \Sigma_1 . \delta + \Sigma_2 . \varepsilon = 0 \\
\text{für } \delta \ldots \ \pm\Delta^n D - \Sigma_3 . \alpha + \Sigma_2 . \beta - \Sigma_1 . \gamma + \Sigma_0 . \delta - \Sigma_1 . \varepsilon = 0 \\
\text{für } \varepsilon \ldots \ \pm\Delta^n E + \Sigma_4 . \alpha - \Sigma_3 . \beta + \Sigma_2 . \gamma - \Sigma_1 . \delta + \Sigma_0 . \varepsilon = 0
\end{array}\right\} \quad (A)$$

Das Gesetz dieser Formeln wird, vermittelst jenes von mir aufgestellten Satzes, äuſserst einfach und hat noch den Vortheil, daſs man aus dem für α gefundenen Ausdruck leicht den für ε, wie aus dem für β den für δ erhalten kann. Die Differenzen $\Delta^n A$, $\Delta^n B$, ... werden positiv für ungerade Werthe von n, et vice versa. Die Bestimmung von α, β, γ ... ist das Geschäft der Elimination; also ihren unvermeidlichen Schwierigkeiten, obgleich wegen der Symmetrie der leicht zu generalisirenden Formeln A, etwas weniger unterworfen.

Für zwei fehlerhafte Gröſsen, und also für γ, δ, ε, ... $=0$, hat man

$$\Sigma_0 . \alpha - \Sigma_1 \beta = \pm \Delta^n A \qquad (\Delta^n \text{ positiv für gerade Werthe von } n)$$
$$-\Sigma_1 . \alpha + \Sigma_0 \beta = \pm \Delta^n B$$

Hieraus ergibt sich $\alpha = \pm \frac{\Sigma_0 . \Delta^n A + \Sigma_1 . \Delta^n B}{(\Sigma_0)^2 - (\Sigma_1)^2}$, und ferner, wenn man bemerkt, daſs $\Sigma_0 = \frac{n+1}{n}\Sigma_1$,

$$\alpha = \pm \frac{(n+1)\Delta^n A + n\Delta^n B}{\frac{2n+1}{n}\Sigma_1} = \pm \frac{(n+1)\Delta^n A + n\Delta^n B}{\left(\frac{2n+1}{n}\right)};$$

und, durch die Vertauschung von A mit B, α mit β

$$\beta = \pm \frac{n\Delta^n A + (n+1)\Delta^n B}{\left(\frac{2n+1}{n}\right)}.$$

So gibt z.B. $n=4$ die Werthe $\alpha = \frac{5\Delta^4 A + 4\Delta^4 B}{126}$, $\beta = \frac{4\Delta^4 A + 5\Delta^4 B}{126}$;

Ausdrücke die denjenigen vollkommen ähnlich sind, welche Hr. *Monteiro da Rocha* in seinen Memoiren über prakt. Astronomie (der Franz. Uebers. von 1808 pag. 137) für x und x', hier α und β, gefunden hat, doch in der, seinem Schema gemäſs, zu Grunde gelegten Hypothese vom Verschwinden der 8ten Differenzen. Der flüchtigste Blick wird Ihnen aber zeigen, daſs wenn gleich die Schrift des lusitanischen Geometers mir die Veranlassung zu gegenwärtiger Untersuchung gegeben, ich doch in Bearbeitung des Stoffs einen ganz verschiedenen Weg gegangen bin.

Nachschr. Ich erlaube mir noch die allgemeinen Formeln für 3 fehlerhafte Gröſsen hinzuzufügen, weil sie eine etwas weitläufige Reduction erfordern. Ich finde

$$\alpha = \pm \frac{(n+2)\Delta^n A + 2n\Delta^n B + n\Delta^n C}{\frac{2}{n+1}\cdot\left(\frac{3n+2}{n}\right) = \frac{2}{n+2}\cdot\left(\frac{2n+2}{n+1}\right)}$$

$$\beta = \pm \frac{n(n+2)\Delta^n A + 2(n^2+n+1)\Delta^n B + n(n+2)\Delta^n C}{\cdot\left(\frac{2n+2}{n+1}\right)}$$

$$\text{und } \gamma = \frac{n\Delta^n A + 2n\Delta^n B + (n+2)\Delta^n C}{\frac{2}{n+2}\cdot\left(\frac{2n+2}{n+1}\right)}$$

Ich bin sicher, daſs in diesen Formeln kein Rechnungs- oder Schreibfehler sich eingeschlichen.

Copenhagen den 3ten May 1822.

C. F. Degen.

Approximatorische Bestimmung der wahren Anomalie aus der mittlern nach einer (vielleicht) nicht sehr bekannten Methode.

Es seyen gegeben die mittlere Anomalie $= m$, und die Excentricität $= e$.

Daraus suche ich:

1) $a = m - e \sin m + \frac{1}{2} e^2 \sin 2m$;
2) $m' = a + e \sin a$;
3) $\delta = m' - m$;
4) $a' = a - \frac{1}{2}\delta$.

Aus dem verbesserten a' finde ich ferner

5) $tg . \frac{1}{2} w' = \lambda . tg . \frac{1}{2} a$,

wo $\lambda = \sqrt{\left(\frac{1-e}{1+e}\right)}$ und w' ein approximatorischer Werth der wahren Anomalie ist. Ist nun r' ein approx. Werth des Rad. vect., so hat man auch

6) $r' = \frac{b \sin a'}{\sin w'}$, wo $b = \sqrt{(1-ee)}$

Aus w' und r' erhält man folgende sehr einfache und convergirende Approximationsformel:

7) $$w = w' - \frac{b\delta'}{r'(r'-\delta')}$$

wo $\delta' = m'' - m$, wenn $m'' = a' + e \sin a'$.

Die Gleichung (7) hat folgenden Ursprung: Es sey $w = f(m)$, so ist $w' = f(m'')$, weil w auf eben dieselbe Art aus m, als w' aus m'' entspringt. Daher ist $w = f(m''-\delta')$; also, dem *Taylor*schen Lehrsatze gemäfs:

$$w = w' - \frac{\delta' \, dw'}{1 . dm''} + \frac{(\delta')^2 . ddw'}{1.2.(dm'')^2} - \frac{(\delta')^3 d^3 w'}{1.2.3.(dm'')^3} + \frac{(\delta')^4 d^4 w'}{1.2.3.4.(dm'')^2} - + \ldots .$$

Ferner hat man Ar. Ell. : 2π = Sect. Ell. : m oder $\pi b . 1 : 2\pi = \int \frac{1}{2} r^2 \, dw : m \supset : bm = \int r^2 \, dw$, also hier $\frac{dw'}{dm''} = \frac{b}{(r')^2}$ demnach $\frac{d^n w'}{(dm'')^n} = \pm 1.2.3 \ldots n . \frac{b}{(r')^{n+1}}$; hieraus ergibt sich

$$w = w' - \left(\frac{b\delta'}{(r')^2} + \frac{b(\delta')^2}{(r')^3} + \frac{b(\delta')^3}{(r')^4} + + \ldots\right) \text{ oder}$$

$$w = w' - \frac{b\delta'}{r'(r'-\delta')}.$$

Um die bedeutende Annäherungskraft dieser Formel zu zeigen, wähle ich meine Data aus dem in Hrn. Hofrath und Ritter *Gaufs's* Theor. mot. corpp. coel. pag. 9, 10 berechneten Beyspiel, und setze, m vom Aphelio gerechnet,

$m = 149° 44' 27'',66$; $Le = 9,3897262$; $L(e \, Sec.) = 4,7041513$; $L. \, b = 9,9865224$; $L. \, \lambda = 9,8912427$. finde daraus $L. \frac{1}{2} e^2 = 8,4784224$; $a = 142° 30' 29'',23$; $m' = 152° 52' 10'',67$; also $\delta = 3° 7' 43''$; $a' = 140° 56' 37'',73$; hieraus ferner $m'' = 149° 47' 59'',94$; $\delta' = 3' 32'',28 = 212'',28 = 0,00102916$ Rad.; ferner $w' = 131° 0' 43'',63$ und daraus $r' = 0,80950509$, also $\frac{b\delta'}{r'(r'-\delta')} = 321'',77 = 5' 21'',77$. Diese Correction von w' abgezogen gibt $w = 130° 55' 21'',86$. Das loc. cit. gebrauchte v, aufs Aphelium reducirt, ist $= 130° 55' 29'',64$; also nur von dem meinigen um $7'',78$ verschieden. Eine solche erste Näherung, bey einer so starken Excentricität, wie die von diesem grofsen Geometer l. c. angenommene, {nemlich $e = 0,2453162$} ist doch wohl Alles, was man von einer so einfachen Formel erwarten darf. Aus dem gefundenen Werthe von w ergeben sich neue Bestimmungen von a', m'' und r', also auch von δ', welche eine zweyte Correction geben werden, welche, besonders für kleinere Excentricitäten, die letzte seyn wird, deren man nöthig hat, um mit aller erforderlichen Genauigkeit das dem gegebenen m entsprechende w anzugeben. Die gewöhnlichen Methoden erfordern für Planeten, wie ☿, wenigstens drey Operationen.

Wollte man, statt der Gleichung 1, die einfachere: $a = m - e \sin m$ gebrauchen, so würde der Calcul folgende Resultate geben: $e'' \sin m = 7° 24' 57'',34$, also $a = 142° 19' 30'',32$; ferner $m' = a + e'' \sin a = 150° 55' 26'',11$ also $\delta = 1° 10' 58'',45$; $a' = a - \frac{1}{2}\delta = 141° 44' 1'',09$ u. s. f. Man sieht aber, dafs alsdann die Werthe von a', a'', ... sich nur langsam dem brauchbaren Werthe von a nähern, weil dieses letztere a' von dem oben gebrauchten noch um $47' 23'',36$ entfernt ist. Es lohnt sich also die kleine Mühe, das Glied $\frac{1}{2} e^2 \sin . 2m$ mitzunehmen.

C. F. Degen.

Vom Interpoliren.

Was *Lalande*, im 3ten Bande seiner Astron. (Ed. 3m 1792) n. 4113—4124 von den Interpolationen lehrt, wird man viel umfassender in folgenden Gleichungen enthalten finden:

Es sey $a^0, a^I, a^{II}, a^{III}, a^{IV}, \ldots$ eine gegebene Reihe. Das Fortschreiten der Gröfsen $a^0, a^I, a^{II} \ldots$ zu dem nächstfolgenden $a^I, a^{II}, a^{III} \ldots$ neune man ein Interval. Will man nun aus einem Intervalle n andere machen, d. i. eine Reihe

$$\alpha^0, \alpha^I, \alpha^{II}, \alpha^{III}, \ldots \alpha^{(n)}, \alpha^{(n+1)}, \alpha^{(n+2)}, \ldots \alpha^{(2n)}, \alpha^{(2n+1)}, \ldots \alpha^{(3n)} \ldots \text{etc.}$$

darstellen, darinn $\alpha^0 = a^0, \alpha^{(n)} = a^I, \alpha^{(2n)} = a^{II}, \alpha^{(3n)} = a^{III}$ u. s. f. und deren Differenzen $\Delta^r \alpha$ beständig seyn werden, wenn die derselbigen Ordnung $\Delta^r a$ es sind, so findet man stets

1) $\Delta^r \alpha = \frac{1}{n^r} \Delta^r a$ und

2) $$\Delta \alpha = \frac{1}{n} \Delta a - \frac{n-1}{n^2} \cdot \frac{\Delta^2 a}{1.2.} + \frac{(n-1)(2n-1)}{n^3} \cdot \frac{\Delta^3 a}{1.2.3.} - \frac{(n-1)(2n-1)(3n-1)}{n^4} \cdot \frac{\Delta^4 a}{1.2.3.4.} + - \ldots$$

ein Ausdruck, worinn das Gesetz der Gliederfolge in die Augen fällt. Weil aber die dazwischen fallenden Differenzen $\Delta^2 \alpha, \Delta^3 \alpha, \ldots \Delta^{r-3} \alpha, \Delta^{r-2} \alpha, \Delta^{r-1} \alpha$ ein ziemlich anomalisches Ansehen haben, so gebe ich der Gleichung (2) folgende Form:

$$\Delta \alpha = \frac{1}{n} \Delta a - \tfrac{1}{2} \cdot \frac{n-1}{n^2} \Delta^2 a + \tfrac{1}{24} \cdot \frac{(n-1)(8n-4)}{n^3} \Delta^3 a - \tfrac{1}{48} \cdot \frac{(n-1)(3n-1)(4n-2)}{n^4} \Delta^4 a + \frac{(n-1)(2n-1)}{360} \cdot \frac{36n^2 - 21n + 3}{n^5} \Delta^5 a \div \ldots$$

alsdann wird:

$$\Delta^2 \alpha = \frac{1}{n^2} \Delta^2 a - \tfrac{2}{2} \cdot \frac{n-1}{n^3} \Delta^3 a + \tfrac{2}{24} \cdot \frac{(n-1)(11n-7)}{n^4} \Delta^4 a - \tfrac{2}{48} \cdot \frac{(n-1)(4n-2)(5n-3)}{n^5} \Delta^5 a + \frac{(n-1)(2n-1)}{360} \cdot \frac{137n^2 - 132n + 31}{n^6} \Delta^6 a \div \ldots$$

$$\Delta^3 \alpha = \frac{1}{n^3} \Delta^3 a - \tfrac{3}{2} \cdot \frac{n-1}{n^4} \Delta^4 a + \tfrac{3}{24} \cdot \frac{(n-1)(14n-10)}{n^5} \Delta^5 a - \tfrac{3}{48} \cdot \frac{(n-1)(5n-3)(6n-4)}{n^6} \Delta^6 a + \frac{(n-1)(2n-1)}{360} \cdot \frac{348n^2 - 432n + 129}{n^7} \Delta^7 a - \ldots$$

$$\Delta^4 \alpha = \frac{1}{n^4} \Delta^4 a - \tfrac{4}{2} \cdot \frac{n-1}{n^5} \Delta^5 a + \tfrac{4}{24} \cdot \frac{(n-1)(17n-13)}{n^6} \Delta^6 a - \tfrac{4}{48} \cdot \frac{(n-1)(6n-4)(7n-5)}{n^7} \Delta^7 a +$$

u. s. f.

Jede Reihe hat also für ihre ersten 5 Glieder folgende Form:

$$\Delta^m \alpha = \frac{1}{n^m} \Delta^m a - \frac{m}{2} \cdot \frac{n-1}{n^{m+1}} \Delta^{m+1} a + \frac{m}{24} \cdot \frac{(n-1)(\overline{3m+5} \cdot n - \overline{3m+1})}{n^{m+2}} \Delta^{m+2} a$$
$$- \frac{m}{48} \cdot \frac{(n-1)(\overline{m+2} \cdot n - m)(\overline{m+3} \cdot n - \overline{m+1})}{n^{m+3}} \Delta^{m+3} a$$
$$+ \frac{(n-1)(2n-1)}{360} \cdot \frac{(55m^2 - 64m + 45) n^2 - (90m^2 - 159m + 90) n + (35m^2 - 77m + 45)}{n^{m+4}} \Delta^{m+4} a$$

etc. etc.

Die Ausdrücke für die folgenden Glieder und Verticalreihen werden aber so verwickelt, dafs ich hier abbrechen mufs. Inzwischen sind die hier gegebenen Formeln für jede beliebige Section des Intervalls gewifs hinreichend, da man wohl höchst selten über die $\Delta^4 a$ hinaus zu gehen nöthig hat. Einen ganz allgemeinen Ausdruck könnte ich zwar auch hinzufügen, aber er ist involutorisch und bleibt also, ohne das Complement der entwickelten Darstellung, völlig unbrauchbar. Wie man aus dem Anfangsgliede a, und den berechneten Differenzen, die Reihe $\alpha^0, \alpha^I, \alpha^{II}, \alpha^{III} \ldots$ findet, ist zu bekannt, als dafs Obiges einen Zusatz nöthig hätte.

C. F. Degen.

Auszug aus einem Briefe des Herrn *Urban Jürgensen* an den Herausgeber.

J'ai lu Page 221 *der astronomischen Nachrichten* l'extrait d'une lettre de Mr. *Earnshaw* relativement à l'echappement à double roue que j'ai proposé, dans la feuille Nr. 10.

Il parait à Mr. *Earnshaw* que l'employ de deux roues d'echappement, au lieu de reduire les frottement, ne fait que l'augmenter. J'ai regret de n'avoir pas décrit l'echappement en même temps que j'en fis la proposition, Mr. *Earnshaw* aurait alors pu connaître le moyen simple que j'ai employé et il auroit sans doute aussitôt senti que le frottement se trouve effectivement réduit considérablement par l'application de la seconde roue ou la roue d'arrêt, appliquée au même axe que celle d'impulsion; car la seconde roue appuyant par un très-long levier sur la palette de la détente-ressort, occasionne par ce moyen moins de pression contre la détente et par conséquent moins de frottement. Mr. *Earnshaw* dit lui même page 31 Explanations of Timekeepers constructed by Mr. *Thomas Earnshaw* and the late Mr. *John Arnold*, London 1806. Ligne 18 et 19: „My scape wheel, beeing „locked on the extreme point, is easier unlocked then „*Arnold's*, which is locked nearer the center." D'après le même raisonnement ma roue d'echappement est aussi dégagée avec plus de facilité ou moins de résistance que celle de Mr. *Earnshaw*, avec la différence cependant que si celui-ci par sa construction n'a pu affaiblir la pression de la roue d'echappement que d'un dixième ou d'un huitième relativement à l'ehappement *d'Arnold*, ce qui est déja quelque chose, quoique peu de chose, je suis parvenu par l'application de la seconde roue d'affaiblir la pression jusqu'à environ la moitié, c'est à dire j'ai affaibli la résistance et par conséquent le frottement dans le rapport d'une huitième à un demi ou de 1 à 4. — Cette vérité est si facile à sentir, que je ne crois pas avoir besoin de défendre au long une cause qui se défend d'elle même.

Dans la même lettre Mr. *Earnshaw* dit que plusieurs de ses Chronomètres, ayant marché 40 ans, ne montrent pas la moindre usure aux palettes sur lesquelles agit la roue d'echappement et il cite cela comme une preuve qu'il n'existe point de frottement à son echappement. Effectivement je n'ai non plus vu les palettes endommagées aux Chronomètres pourvus de l'echappement *d'Earnshaw*, mais il faut que je rende la même justice aux echappemens *d'Arnold*. Les palettes étant faites de pierres dures, soit rubis ou saphirs d'orient, il serait difficile qu'elles vinssent à s'user; mais la roue d'echappement qui agit sur les palettes souffra toujours plus ou moins. Cella-ci étant executée en laiton porte toujours plus ou moins des empreintes d'usure occasionée par la pression des dents contre les palettes en pierres, ce qui prouve bien qu'il y a du frottement. Au reste il n'est pas question ici de ces frottements qui anéantissent ou détruisent totalement la machine; il est question de ceux qui, quoique-petits, influents sur la marche de l'horloge et qui pourraient nuire à la régularité, et c'est encore sous ce rapport que je crois avoir réussi à en diminuer l'influence.

Mr. *Earnshaw* assure positivement dens la même lettre que ma manière occasionnera plus de travail et plus de dépense que la sienne; mais il est certain que le surcroit de travail ne consiste, qu'en une seule roue de plus appliquée au même axe que celle d'impulsion. — Cette roue n'occasionnera pas un travail qu'on pourra taxer au dessus de 12 francs ou 10 shellings anglais environ, et cette dépense pour l'horloger n'est rien comparativement à 130 Guinées qui étaient il n'y a pas longtems le prix des meilleurs Chronomètres de Mr. *Earnshaw* *). D'ailleurs un Artiste n'est pas Artiste pour rien, et ni la peine ni un peu de dépense de plus doivent l'empêcher d'employer le moyens qui semblent pouvoir mener à une plus grande précision encore. Au reste la peine de faire cette roue de plus est contre-balancée, ainsi que je l'ai remarqué ci-devant, par la facilité qu'on éprouvera en plaçant la détente-ressort à sa vraie place; car pouvant détourner la roue d'arrêt à volonté, pendant l'exécution de l'echappement, on est bien loin d'être si géné pour le bon placement de la détente-ressort, qu'on l'est où il n'y a qu'une seule roue. Je ne crains pas que tout horloger impartial et intelligent ne tombe d'accord avec moi dans ce point.

Je ne saurais passer sous silence à cette occasion que plusieurs bons artistes ont cru que l'echappement *d'Earshaw*

*) D'après le prix courant sous le titre de Longitude de Mr. *Earnshaw*, imprimé chez *J. Harris*, 24, Little St. Martin's St. Leicester Square, le prix de ses meilleurs Chronomètres en or, forte proportion, etait de 130 Guinées. Je vois qu'aujourd'hui il a réduit le prix de ses chronomètres. Le prix de 130 Guinées n'est pas ancian puisqu'il l'avait fixé après avoir reçu la récompence de 3000 Livres Sterling en Decembre 1805.

a un inconvenient, celui que la pression de la roue d'echappement se fait contre la longueur de la détente-ressort; ils craignent que le ressort de la détente, étant extrêmement faible, n'ait pas une assiette aussi fixe que dans l'echappement *d'Arnold*, ou la pression de la roue d'echappement se fait suivant la longueur du ressort et où la roue tend visiblement à maintenir la détente dans une position constamment égale. Quoique la bonne marche de bien des horloges, pourvues de l'echappement *d'Earnshaw*, semble prouver que cette crainte n'est pas bien fondée, il est certain qu'il y a quelque chose qui fera que sous ce rapport plusieurs donneront encore la préférence à l'echappement *d'Arnold*, surtout depuis le moment qu'il a donné plus de diamètre à son cercle d'echappement qu'il ne faisait auparavant. Je n'entre point dans les discussions qui ont eu lieu à cet-egard, mais ce que je crois pouvoir assurer, c'est que par la disposition de l'echappement que j'ai proposé, le défaut que plusieurs ont reproché à l'echappement *d'Earnshaw*, s'il existe effectivement, se trouvera reduit à la moitié, et cela puiscque la roue d'arrêt n'agit qu'avec la moitié de la force environ, de celle de l'echappement avec une seule roue, et c'est par cette force ou pression que la détente flécherait, si toute fois elle fléchit pendant le jeu de l'echappement.

Les remarques peu favorables d'un artiste si celèbre que Mr. *Earnshaw*, ne sauront m'empêcher de faire usage de mon echappement, et si contre mon attente j'y découvre des inconveniens, j'aurai la bonne foi de les publier moi-même.

Copenhague, 30 May 1822.

Urban Jürgensen.

Erreur à la gravure représentant l'echappement libre a double roue.

Les dents de la petite roue d'echappement ou celle d'impulsion ne sont pas représentées tout à fait à la gravure comme elles le sont au modèle, ou leur forme est à peu près comme celle des dents d'une roue de rencontre ordinaire, c'est-à-dire assez inclinées pour que la pointe des dents agisse seule sur la palette ou l'encoche du cercle d'echappement. Cette petite erreur du graveur n'empêchera au reste pas de comprendre également bien le jeu de l'echappement.

U. J.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professor *Wurm* an den Herausgeber.

Aus älteren Beobachtungen von 1791 bis 1799 erhielt ich die Länge von Hamburg zwischen 29′ 57″,3 und 30′ 18″,0 östlich in Zeit von Paris. Spätere Beobachtungen von 1800 bis 1803 gaben mir diese Länge um ein beträchtliches grösser, lassen sich aber, da nicht alle an demselben Orte in Hamburg gemacht wurden, nicht gradezu mit einander vergleichen. Was für eine Länge jede dieser Beobachtungen von 1791 an besonders giebt, findet sich in meinen zwei alpbabetischen, im 2ten und 26sten Bande der M. C. abgedruckten Längenverzeichnissen. Ich begnüge mich hier blos die neueren von mir berechneten Beobachtungen seit 1806 anzuführen.

A) *Repsolds* Beobachtungen auf seiner vorigen Sternwarte

1806	16. Jan.	☉finsternifs	30′ 34″,6
1808	31. März.	ω Stier	— 25,3
1810	18. Sept.	Aldebaran	— 32,6

B) *Rümkers* Beobachtungen auf seiner Sternwarte. (Reduction auf Michaelis + 1″,0)

1820	23. April.	χ Löwe	30′ 28″,7
	21. Mai.	89 Löwe	— 35,3
	29. Aug.	Alcyone	— 11,9
	29. Aug.	Merope	— 28,9
	7. Sept.	☉finsternifs	— 38,1
1821	9. Febr.	Taygeta	— 36,3
	9. Febr.	Maja	— 37,1
	9. Febr.	Asterope k	— 41,4
	9. Febr.	Celæno	— 31,2

Aus diesen Beobachtungen folgt mit Ausschlufs von Alcyone die Länge von *Rümker's* Sternwarte im Mittel

30′ 34″,6 und damit die Länge des Michaelisthurms in Hamburg

30′ 35″,6 *)

Die Länge von Frederiksvärk auf Seeland habe ich aus dem daselbst beobachteten Ende der ☉finsternifs vom 7. Sept. 1820 zu 38′ 54″,3 in Zeit von Paris berechnet.

Wurm.

*) Meine Wohnung in Altona liegt nach eine vorläufige Verbindung, 8″,6 in Zeit, westlich vom Michaelis, und in 53° 32′ 51″,3 der Breite. *S.*

Bemerkungen über barometrische Nivellements.

Von *M. Navier.*

(Aus Annales de Chemie et de Physique. T. XIX. Janvier 1822.)

Wenn men die Veränderung der Schwere in der verticalen Richtung ausser Acht läfst, so ist die Formel, mittelst welcher man aus Barometerbeobachtungen Höhen berechnet, diese

$$Z = A\,(1 + 0{,}002\,\nu)\,.\,(log\,\frac{H}{h} + 0{,}00007825\,u)$$

wo Z den gesuchten Höhenunterschied bezeichnet; A einen numerischen Coefficienten, der für den mittlern Parallelkreis $= 18393^m$ ist, und mit der Breite sich nach einem bekannten Gesetze verändert; ν die Summe der Lufttemperaturen in beyden Stationen; H, h die beobachteten Barometerhöhen resp. in der untern und öbern Station; u die Temperatur im öbern Standpunkt, wenn die im untern davon abgezogen. Die Zahl 0,00007825 ist das Product der cubischen Ausdehnung des Quecksilbers, $\frac{1}{5550}$, mit 0,434295 als dem Verhältnifs der gewöhnlichen zu den hyperbolischen Logarithmen.

Wenn man auf die Ausdehnung der Barometerscale Rücksicht nimmt, mufs man die Linearausdehnung der Materie, woraus solche besteht, zu der cubischen des Quecksilbers legen. Die bekannten Resultate hier angewandt, geben den Coefficienten von u für Scalen von Glas oder Holz 0,00008505, und für messingene 0,00008641, welche Verbesserung nicht vernachlässigt werden darf.

Man hat Tafeln, welche für jede Breite den Logarithmus von A geben. Auch kann man zum voraus die Producte des Coefficienten von u mit den ganzen Zahlen von 1 bis 9 bilden. Durch diese Hülfsmittel scheint die Berechnung von Z nach obiger Formel eben so leicht zu werden, als der Gebrauch der verschiedenen Tafeln, die sonst zur Erleichterung dieser Operation eingerichtet sind.

Wenn eine Gröfse, so wie hier, aus mehreren, durch Beobachtungen gegebenen, Elementen gefunden wird, so ist solche einem Fehler unterworfen, der von den in den einzelnen Elementen begangenen Fehlern abhängt. Es ist sehr nützlich zu wissen, welchen Einflufs aufs Ganze ein Fehler in jedem einzelnen Element habe. Man kann alsdenn von dem möglichen Grade der Annäherung des Ganzen urtheilen; und weifs, welche Elemente es vorzüglich wichtig ist, mit Genauigkeit zu erhalten.

Betrachten wir eine Function U von verschiedenen veränderlichen Gröfsen x, y etc. Wenn der Werth von x um eine sehr kleine Gröfse Δx vermehrt wird, so ist, wie man aus den Grundsätzen der Differenzialrechnung weifs, die daraus folgende Vermehrung von U sehr nahe

$$\frac{dU}{dx}\,.\,\Delta x$$

Folglich werden, wenn wir mit Δx, Δy etc. die kleinen in den Elementen x, y etc. begangenen Fehler bezeichnen, die Einflüsse derselben, auf die Funkion U

$$\frac{dU}{dx}\,.\,\Delta x, \quad \frac{dU}{dy}\,\Delta y$$

und die relativen Fehler, das heifst die Verhältnisse der Fehler in U gegen den Werth dieser Funktion, sind

$$\frac{1}{U}\left(\frac{dU}{dx}\,.\,\Delta x + \frac{dU}{dy}\,.\,\Delta y + \text{etc.}\right)$$

Indem wir dies auf die oben angeführte Formel anwenden, finden wir

1) dafs der Fehler $\Delta\nu$ in der Summe der Lufttemperaturen, in Z einen relativen Fehler verursache von

$$\frac{0{,}002}{1 + 0{,}002\,\nu}\,.\,\Delta\nu$$

2) Dafs den Fehlern ΔH, Δh in den Barometerhöhen, folgende relativen Fehler in Z entsprechen

$$\frac{N}{log\,\frac{H}{h} + 0{,}00007825\,u}\,.\,\frac{\Delta H}{H}, \text{ und } \frac{-N}{log\,\frac{H}{h} + 0{,}00007825\,u}\,.\,\frac{\Delta h}{h}$$

N bedeutet die Zahl 0,434295.

3) Dafs der durch den Fehler Δu in der Differenz der Barometertemperaturen entstandene relative Fehler in U dieser sey

$$\frac{0{,}00007825}{log\,\frac{H}{h} + 0{,}00007825\,u}\,.\,\Delta u$$

Aus diesen Resultaten ziehen wir folgende allgemeine Schlüsse:

1) Der Einflufs eines Fehlers in den Lufttemperaturen hängt von der zu messenden Höhe nicht ab. Dieser Einflufs ist

so, dafs 1° Fehler in der Summe der Lufttemperaturen, die gesuchte Höhendifferenz immer sehr nahe um $\frac{1}{500}$ ändert.

2) Die Ablesung der Barometer erfordert immer eine gröfsere Schärfe, je niedriger die Barometer stehen. Ein Fehler in dieser Observation wirkt auf das Resultat im entgegengesetzten Sinn. Sein Einflufs hängt fast ganz von der zu messenden Höhe ab. Wäre diese Höhe sehr klein, und folglich die Queeksilbercolonnen fest gleich, so würde dieser Einflufs sehr grofs seyn.

3) Die Beobachtung der Temperatur der Barometer hat einen desto gröfsern Einflufs aufs Resultat, je kleiner die gesuchte Höhe ist; und die daraus, sowohl, als die aus den Barometerablesungen entstehenden Fehler werden unendlich, wenn der Höhenunterschied der Stationen = 0 wird.

Uebrigens geben obige Formeln in jedem einzelnen Falle den genauen Werth des Fehlers, der von jedem einzelnen Beobachtungselemente herrührt.

Um davon eine Anwendung zu geben, wollen wir untersuchen, bis zu welchem Grad der Näherung man die Messung sehr kleiner Höhen zu bringen hoffen kann; indem wir voraussetzen, dafs die Beobachtungen unter den günstigsten Umständen gemacht seyen; und obgleich man das Minimum der Beobachtungsfehler, denen man ausgesetzt ist, nicht wohl bestimmen kann, wird es nicht unnützlich seyn, das Resultat einiger Annahmen hierüber zu kennen. Wir nehmen den Fehler in der Höhe der Quecksilbercolonne zu $\frac{1}{20}$ Millimetre an; und den der Differenz u der Barometertemperaturen zu 2°, nicht als könte man in der Ablesung der Thermometer soviel fehlen, sondern weil man bey den gewöhnlichen Barometern selten versichert seyn kann, dafs ihre Thermometer die wirkliche Temperatur des Quecksilbers und der Scale angeben. Ferner setzen wir den Fall, dafs die abgelesenen Barometerhöhen respective 0m,76 und 0m,755 seyen, welches einem Höhenunterschiede der Stationen von etwas über 50m entspricht. Indem wir zu mehrerer Einfachheit das Glied $0{,}00007825\,u$ im Nenner der obigen Formeln vernachlässigen — in der Voraussetzung, dafs die Temperaturen der Barometer nicht bedeutend verschieden seyen — finden wir für den relativen Einflufs des Fehlers in der untern Barometerablesung 0,00996; für den des öbern 0,01004; und für den des Fehlers in der Differenz der Barometertemperaturen, bey einer Scale von Messing, 0,06027.

Was die Summe ν der Lufttemperaturen anbelangt, so ist der wahrscheinliche Fehler darin, der fast ganz von örtlichen Umständen abhängt, schwer zu schätzen. Es scheint nicht, dafs man von der wirklichen Temperatur einer Luftschiebte näher als bis auf 1 oder 2 Grad versichert seyn könne. Nehmen wir den Fehler in ν zu 2° an, so wird der relative Einflufs im Resultat 0,004.

Wenn alle die angeschlagenen Fehler sich auf einer Seite vereinigen, ist der ganze Fehler 0,0843; so dafs man sich um $\frac{1}{12}$ des Resultats, oder auf 50m ohngefähr um 4m irren könnte. Dies ist unter den angenommenen Bedingungen der gröfste Fehler, dem man ausgesetzt wäre. Es ist zu bemerken, dafs beynahe $\frac{3}{4}$ davon aus der Ungewifsheit in den Barometertemperaturen herrührt; wären diese genau bekannt, so würde der gröfste Fehler auf $\frac{1}{25}$ herunterkommen. Man sieht aus diesen Resultaten, dafs es zwar möglich sey, das Barometer mit Nutzen zur Messung kleiner Höhen anzuwenden, dazu aber auch durchaus nöthig, solche Einrichtungen zu treffen, wodurch man die Temperatur des Quecksilbers und der Scale mit Sicherheit erfahren könne.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.

Im Mittel aus den 1) sämmtlichen in Bremen angestellten astronomischen Beobachtungen, 2) den sämmtlichen Lilienthaler Beobachtungen auf Bremen reducirt, und 3) den mit des Generals *Krayenhoff*, und so mit den französischen Dreiecken, in Verbindung stehenden Dreiecken des Obersten *Epailly*, ist die Länge des Ansgarii-Thurms in Bremen 25′ 52″,4 in Zeit östlich von Paris, die Breite 53° 4′ 48″. Die 3 Angaben stimmen so gut untereinander, dafs die Länge schwerlich noch um eine Zeitsecunde, die Breite um 5 Bogensecunden ungewifs seyn kann. — Für mein Beobachtungszimmer ist dann die Länge 25′ 54″ in Zeit, die Breite 53° 4′ 36″. Erstere wurde seit mehreren Jahren immer 25′ 51″ also 3″ zu klein angenommen.

Olbers.

Inhalt.

Altona im Juny 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 16.

Oppositionen in Königsberg von Herrn Professor und Ritter *Bessel* beobachtet.

Nachdem ich die Untersuchung der bei den Beobachtungen mit dem *Reichenbach*'schen Meridiankreise anzubringenden Verbesserungen, so wie auch die neue Bestimmung der Reductionselemente beendigt habe, glaube ich, Ihnen einige Resultate mittheilen zu dürfen; früher konnte ich keine Declinationen bekannt machen, indem ich erst durch die erwähnte Untersuchung in den Stand gesetzt werden mufste, beständige Fehler, welche doch oft auf 2 bis 3" gehen, zu vermeiden. In wiefern mir es nun gelungen ist, diese so zu erkennen, dafs sie richtig in Rechnung gebracht werden können, mufs aus einer ausführlichen Untersuchung über diesen Gegenstand, welche ich an einem andern Orte bekannt machen werde, hervorgehen; aber ich glaube vorläufig anführen zu dürfen, dafs nirgends wo meine Untersuchungen geprüft werden konnten, ein Verdacht gegen ihre Richtigkeit sich gezeigt hat, so dafs ich glauben mufs, die beabsichtigte Sicherheit der Reductionen wirklich sehr nahe erlangt zu haben.

Meine heutige Mittheilung betrifft die Beobachtungen, welche bei 12 Gegenscheinen von Planeten und der letzten unteren Zusammenkunft der Venus mir gelungen sind: ich lasse sie hier, der Zeit nach geordnet folgen.

1. Juno.

	AR. in Zeit. h ′ ″	Declin. ° ′ ″
1820 May 2	15 37 27,59	— 3 7 43,5
3	36 41,01	— 3 3
4	36	— 2 57 2,1
8	32 43,20	— 2 37 39,0
11	30 17,58	— 2 22 25,0
15	27 1,42	— 2 4 50,3
18	24 35,38	— 1 53 2,7

Bei diesem Gegenscheine war Juno in der gröfsten Lichtschwäche, und ohne ein so sehr lichtstarkes Instrument würde ihre Beobachtnng unmöglich gewesen seyn; sie vertrug nicht volle Beleuchtung der Fäden, aber dieselbe durfte auch nicht so sehr geschwächt werden, dafs die Beobachtungen dadurch ganz unzuverlässig geworden wären. Zur Bestimmung der Fehler der Sonnentafeln können folgende Beobachtungen benutzt werden

	h ′ ″
1820 May 2	2 37 48,17
3	2 41 37,75
5	2 49 18,88
9	3 4 48,17
10	3 8 42,02
12	3 16 31,02
13	3 20 26,67
14	3 24 22,68
15	3 28 19,57
16	3 32 16,71
17	3 36 14,36
18	3 40 12,80

2. Uranus.

	h ′ ″	° ′ ″
1820 Juni 9	17 47 43,90	— 23 37 37,8
23	45 15,77	— 23 36 56,9
25	44 54,53	— 23 36 54,9
26	44 44,28	— 23 36 47,8

Der Himmel war diesen Beobachtungen sehr ungünstig; die wenigen, welche ich machen konnte, wurden durch unruhige Luft und starkes Zittern sehr gestört.

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1820 Juni 5	4 53 7,82
7	5 1 22,63
11	5 17 55,26
21	5 59 28,37
22	6 3 37,76
23	6 7 47,29
24	6 11 56,52
25	6 16 5,80
27	6 24 24,01

3. Jupiter.

	h ′ ″	° ′ ″	
1820 Aug. 31	23 24 16,07	— 5 31 43,1	S. R.
Sept. 1	23 48,16	— 5 34 3,9	N. R.
9	19 55,98	— 6 0 13,9	S. R.
13	17 58,78	— 6 12 5,9	N. R.
14	17 29,07	— 6 15 57,2	S. R.
15	17 0,03	— 6 18 17,4	N. R.

Die angegebene AR. ist das Mittel aus den beobachteten Rectascensionen beider Ränder, welche abwechselnd an 3 und 2 Fäden observirt wurden. Die Dauer des Durchganges der Scheibe des Planeten fand sich dabei:

	″
Aug. 31	3,24
Sept. 1	3,38
9	3,55
13	3,41
14	3,81
15	3,61

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1820 Aug. 29	10 30 54,39
Sept. 1	10 41 49,22
7	11 3 31,53
9	11 10 44,05
10	11 14 20,03
15	11 32 18,33
16	11 35 53,70

4. Saturn.

	h ′ ″	° ′ ″
1820 Sept. 29	0 42 31,56	+ 1 36 54,7
30	42 14,57	+ 1 35 1,2
Oct. 1	41 57,24	+ 1 33 11,1
3	41 22,74	+ 1 29 26,8
4	41 5,33	+ 1 27 38,0

Die Beobachtung der AR. bezieht sich unmittelbar auf den ittelpunkt.

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1820 Sept. 23	12 1 2,00
24	4 37,66
26	11 49,79
27	15 26,25
29	22 39,60
Oct. 2	33 31,83
15	13 21 17,80
16	25 1,58

5. Vesta.

	h ′ ″	° ′ ″
1821 Jan. 29	7 25 38,98	+ 24 50 31,4
Febr. 6	18 38,61	+ 25 21 38,8

6. Pallas.

	h ′ ″	° ′ ″
1821 May 8	16 34 34,04	+ 24 10 42,5
16	28 14,48	+ 25 11 49,4
22	23 10,91	+ 25 44 5,0
23	22 19,51	+ 25 58 19,6
28	18 2,69	+ 26 4 11,0
31	15 30,28	+ 26 9 39,1
Juni 1	14 40,16	+ 26 10 48,0
2	13 50,33	+ 26 11 36,0
3	13 0,58	+ 26 12 3,0

7. Ceres.

	h ′ ″	° ′ ″
1821 May 8	16 13 42,83	— 14 42 24,5
16	6 33,54	— 14 46 35,9
23	15 59 58,16	— 14 51 49,1
28	55 15,73	— 14 56 37,4
31	52 30,12	— 15 0 4,6
Juni 1	51 35,97	— 15 1 17,2
2	50 42,40	— 15 2 33,2
3	49 49,51	— 15 3 53,8

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1821 May 8	2 59 58,91
17	3 35 16,10
18	3 39 14,31
26	4 11 18,69
Juni 1	4 35 43,65
2	4 39 49,25
3	4 43 55,35
4	4 48 1,78

8. Uranus.

	h ′ ″	° ′ ″
1821 Juni 13	18 6 35,31	— 23 42 25,0
16	6 3,95	— 23 42 31,4
27	4 7,18	— 23 42 56,4
28	3 56,50	— 23 42 56,0
29	3 45,95	— 23 42 55,8

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1821 Juni 12	5 21 3,50
16	5 37 39,68
17	5 41 49,03
18	5 45 58,34
26	6 19 14,18
27	6 23 23,24
28	6 27 32,33
29	6 31 41,33

9. Juno.

	h ′ ″	° ′ ″
1821 Juli 13	20 8 54,08	— 3 43 20,7
14	8 4,81	— 3 46 45,7
17	5 32,84	— 3 58 12,7
19	3 49,63	— 4 6 42,6
20	2 57,38	— 4 11 6,7
22	1 12,43	— 4 20 33,0
26	19 57 41,03	— 4 41 16,7

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1821 Juli 9	7-12 55,01
16	7 41 22,89
17	7 45 25,11
18	7 49 26,53
20	7 57 27,95

10. Saturn.

	h ′ ″	° ′ ″
1821 Oct. 12	1 31 23,64	+ 6 34 2,4
13	31 6,05	+ 6 32 17,5
21	28 43,52	+ 6 18 24,7
22	28 26,18	+ 6 16 42,7
27	26 58,60	+ 6 8 20,4
29	26 24,14	+ 6 5 6,7

Die Rectascensionen sind das Mittel, aus denen der beiden Henkel des Ringes; die Culminationsdauer fand sich

	″
Octbr. 12	2,99
13	2,69
21	2,89
22	2,97
27	3,16
29	2,91

11. Jupiter.

	h ′ ″	° ′ ″	
1821 Oct. 12	1 38 43,04	+ 8 35 8,6	N. R.
13	38 13,12	+ 8 31 28,3	S. R.
21	34 8,85	+ 8 9 4,1	N. R.
22	33 38,52	+ 8 5 22,6	S. R.
27	31 8,19	+ 7 52 1,5	N. R.
29	30 9,31	+ 7 45 45,3	S. R.

Die Dauer des Durchganges beobachtete ich:

	″
Octbr. 12	3,62
13	3,31
21	3,34
22	3,44
27	3,44
29	3,28

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″	
1821 Oct. 12	13 9 15,30	
14	13 16 39,76	
20	13 39 7,28	
21	13 42 54,09	
23	13 50 29,81	undeutlich.
28	14 9 41,40	

12. Mars.

	h ′ ″	° ′ ″	
1822 Febr. 9	10 29 5,01	+ 14 17 0,5	S. R.
12	24 50,61	+ 14 43 4,9	N. R.
13	23 22,90	+ 14 51 23,4	S. R.
14	21 53,56	+ 15 0 12,5	N. R.
22	9 37,49	+ 16 5 27,1	S. R.
23	8 4,93	+ 16 13 13,6	N. R.
25	5 1,87	+ 16 27 26,2	S. R.
28	0 34,70	+ 16 47 39,4	N. R.
März 1	9 59 8,50	+ 16 53 36,9	S. R.

Für die AR. wurden beide Ränder beobachtet; die Dauer des Durchganges fand ich:

	″
Febr. 9	1,03
12	1,00
13	0,88
14	1,17
22	0,82
23	0,86
25	0,72
28	0,83
März 1	1,17

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1822 Febr. 10	21 34 22,76
12	21 42 15,76
22	22 20 57,72
23	22 24 46,48
28	22 43 39,73
März 1	22 47 24,65

13. Venus.

	h ′ ″		° ′ ″	
1822 März 1	23 24 35,61	I R.	+ 5 16 2,2	S.R.
3	23 20 31,54	—	+ 5 2 18,6	—
5	23 16 11,15	—	+ 4 43 12,2	—
13	22 56 22,33	II R.	+ 2 27 2,7	—
14	22 54 25,72	—	+ 2 8 33,8	—
15	22 52 34,79	—	+ 1 49 52,0	—

Sonnenbeobachtungen.

	h ′ ″
1822 März 1	22 47 24,65
3	22 54 52,80
5	23 2 19,42
14	23 35 28,10
15	23 39 7,72
16	23 42 46,81

Um die Zeit der Zusammenkunft der Venus mit der Sonne war der Himmel fortwährend bewölkt; sonst hätte ich den Planeten ohne Unterbrechung beobachten können, indem ich eine vollständige Beschirmung des Instruments und der Pfeiler eingerichtet hatte. Da dieses früher nicht so der Fall war und ich überzeugt bin, daſs die Beobachtungen ohne Beschirmung ganz unzuverlässig werden, so habe ich erst seit kurzer Zeit angefangen, die unteren Planeten anhaltender zu beobachten; mich früher dazu in den Stand zu setzen habe ich unterlassen, da ich die Beobachtungen der Circumpolarsterne, welche, der Untersuchung der Reductionselemente wegen, nothwendig waren, nicht durch andere fortgesetzte Beobachtungsreihen unterbrechen wollte.

Bessel.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor und Ritter *Bessel* an den Herausgeber.

Die Polhöhe der Sternwarte wurde früher $= 54° 42' 50'',0$ angenommen; allein eine Reihe von Beobachtungen α Ursae min. bei der Zenithdistanz von 36°, welche mir in jeder Hinsicht sehr sicher zu seyn scheint, gab $54° 42' 50'',276 - 0,452 \triangle\delta$, wo $\triangle\delta$ die Verbesserung der Declination meiner Polarsterntafeln bedeutet.

Gegenwärtig habe ich eine kleine Verbesserung der Strahlenbrechung als nothwendig erkannt und $\triangle\delta = -0'',339$ gefunden; wendet man beide an, so folgt daraus die Polhöhe

$$54° 42' 50'',24.$$

Dagegen geben mir äusserst zahlreiche, mit dem Meridiankreise von *Reichenbach* gemachte Beobachtungen, nach der Untersuchung aller Fehler und Verbesserungen, deren Möglichkeit mir vorhanden zu seyn scheint, die Polhöhe

$$54° 42' 50'',52$$

so daſs zwischen beiden Bestimmungen noch ein Unterschied von 0″,28 ist, welcher nicht ganz in den Grenzen der wahrscheinlichen Fehler liegt. Ich glaube nicht, daſs dieser Unterschied ein bestimmter Beweis noch vernachlässigter beständiger Fehler ist, aber ich weiſs auch nicht welcher Bestimmung der Vorzug gebührt. Meines Erachtens müſste daher das Mittel 54° 42′ 50″,4 genommen werden.

Bessel.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professor *Littrows* in Wien an den Herausgeber.

Ich habe Ihnen letzthin meine Sternbedeckungen vom Monde bis 26sten Februar 1822 geschickt. Diese letzten Tage bin ich durch gute Witterung sehr begünstigt worden, und habe den 27sten Februar sechs, den 28sten zwey, den 1sten März zehn und den 2ten März fünf, also in vier Tagen drey und zwanzig Bedeckungen erhalten; auch diese werde ich nächstens zuschicken. Wenn nur andere Astronomen sie auch beobachtet hätten, damit wir correspondirende erhielten. Wäre es nicht möglich, itzt, wo ihre Zeitschrift ein so gutes Mittel dazu anbietet, die Herrn alle einzuladen, an gewissen festbestimmten Tagen und Stunden alle Sternbedeckungen zu beobachten, die Statt haben? z. B. die ersten zehn Tage nach dem Neumonde von Sonnenuntergang bis fünf oder sechs Stunden nach Sonnenuntergang oder dergleichen. Wir würden auf diese Art eine Menge nützlicher Beobachtungen erhalten, ohne daſs sie erst alle voraus berechnet werden dürfen. Thun Sie doch etwas für diese gute Sache, und rechnen Sie auf meine Mitwirkung.

Littrow.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor *Struve* in Dorpat an den Herausgeber.

Aus der Bedeckung von κ Geminorum vom 6ten Mai 1821, die in Nicolajef, Åbo, Kremsmünster, Wien und Dorpat beobachtet ist, ergibt sich die Länge Nicolajefs (Wohnung des Admiral *von Greig*) $1^h\ 48'\ 45'',5$ von Paris nach der Berechnung von Dr. *Walbeck* in Åbo.

Die trigonometrische Verbindung der Sternwarte des Gymnasii in Riga, von Herrn Oberlehrer *Keuseler* angelegt, mit der Dorpater, gibt für erstere

Polhöhe $56°\ 57'\ 5'',0$
Länge $1^h\ 27'\ 8''$ von Paris

wobey für Dorpat angenommen ist $58°\ 22'\ 47''$ und $1^h\ 37'\ 35''$

Beobachtungen mit einem 10zölligen Spiegelsextanten, demselben der für die Liefländische Landesvermessung gebraucht ist, und dessen Theilungsfehler genau bestimmt sind, gaben an 2 Tagen für die Polhöhe $56°\ 57'\ 9''$ und $56°\ 57'\ 11''$, im Mittel $56°\ 57'\ 10''$. Ich halte aber die Polhöhe aus der trigonometrischen Verbindung für sicherer.

Struve.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professor *Littrows* an den Herausgeber, vom 2. Junius.

Den 6ten May dieses Jahres wurden in der Nähe von Neustadt (einer Stadt sechs Meilen von Wien, wo die bekannte Militairacademie) von dem Hrn. Obrist *v. Augustin* zur Bestimmung der Längendifferenz zwischen Wien und Neustadt Pulversignale gegeben. Im Mittel aus den Angaben von Hr. *Mayer*, *Grinzenberger* und mir waren die Uhrzeiten der Wiener Beobachtungen

h	′	″
11	57	47,95
	58	47,97
	59	47,80

woraus Sternzeit in Wien

h	′	″
11	57	59,07
	58	59,09
	59	58,90

In Neustadt beobachtete diese Signale Herr Feldmarschallieutenant *v. Faber* und Herr Major *v. Bavini*, im Mittel

h	′	″	
9	3	5,0	Uhrzeit in Neustadt
	4	5,5	
	5	5,0	

	h	′	″
Den 4. May gab die Uhr im wahren Mittag	11	58	43,0
5.	—	58	37,1
6.	—	58	29,8
7.	—	58	22,3

	h	′	″	
also	11	57	25,7	Sternzeit in Neustadt
		58	26,3	
		59	26,0	

	h	′	″
und Differenz der Meridiane	0	0	33,37
			32,79
			32,90
Im Mittel	0^h	$0'$	$33'',02$

Bey diesen Signalen ist noch das sehr merkwürdig, daſs sie aus Raketen bestanden, die nach der Voraussage des Hrn Ob. *v. Augustin*, und nach den Messungen, die auf der Sternwarte wiederholt vorgenommen wurden, bis auf die beynahe unglaubliche Höhe von zwey tausend Wiener Klafter steigen, also in ihrer gröſsten Höhe den Pic auf Teneriffa erreichen, oder doppelt so hoch steigen, als das Kloster auf dem St. Gotthard, oder endlich 26mal so hoch, als der Münster in Straſsburg. Die Höhe des Bodens in Neustadt, wo diese Raketen stiegen, ist wenig von der Höhe der Terrasse der Sternwarte verschieden, von welchen letzten jene unter dem Höhenwinkel von vier und einem halben Grad beobachtet wurden, während die Distanz beyder Städte nahe 24000 W. Klafter ist. Wenn sie diese Höhe erreicht haben, so entwickeln sie in derselben eine Masse von einem halben oder auch mehr Pfund Pulver, die augenblicklich platzt und unmittelbar darauf verschwindet, so daſs die eigentliche Entzündung und Verbrennung nur die Sache eines untheilbaren Augenblickes ist. Diese ungemeine Höhe und die groſse Sicherheit, mit welcher das blendende und scharf begränzte, nur einen Moment dauernde Licht sich beobachten läſst, hat unsern vortrefflichen Oberst *v. Fallon*, dem nichts entgeht, um die groſse trigonometrische Vermessung Oestreichs, die er leitet, zu einer der vollkommensten zu machen, die man je ausgeführt hat, veranlaſst, diese Raketen zu **Längenbestimmungen** anzuwenden, zu welchen sie sich, wie jeder nach dem Vorhergehenden sieht, ganz vorzüglich eignen, und die oben gegebenen Beobachtungen sind als vorläufige Proben zu betrachten, die sehr glücklich ausgefallen sind, und denen bald andere, viel weiter ausgedehnte Versuche folgen sollen. Fortan wird

es nicht mehr nöthig seyn, um zwey etwas entfernte Orte zu verbinden, mehrere Zwischenstationen zu wählen, und viele Tage und Nächte bey ungünstiger Witterung auf unwirthlichen Bergen zu verweilen. Wenn diese Signale auf der Ebene, am Fuſse dieser Berge gegeben werden, so wird man sie doch in der Runde auf eine Distanz von 29 deutschen Meilen sehen, und wenn man sie auf Bergen gibt, deren Höhe nahe 1000 Klafter ist, wie wir dergleichen viele haben, so wird man sie bis auf eine Entfernung von 85 Meilen bemerken, und so zwey Orte **unmittelbar** in Beziehung auf ihre Meridiane verbinden können, deren Distanz von einander selbst 70 deutsche Meilen seyn kann. Schon ist auf die Einleitung des Obrist *v. Fallon* ein solcher Versuch zur Verbindung der Sternwarten in Wien und Ofen gemacht worden, wo diese Signale auf einem Berge gegeben und sehr gut von unserer Sternwarte beobachtet wurden, obschon dieser Berg selbst uns gänzlich unsichtbar ist, und ich hoffe Ihnen bald die gelungenen Resultate dieser Unternehmung mittheilen zu können, da ich bis itzt die Ofner Beobachtungen noch nicht erhalten habe.

Zum Schlusse theile ich hier noch einige Beobachtungen des Mondes mit benachbarten Sternen mit, die ich von Hrn. Astronom *David* in Prag erhalten habe. Ihre neuen in Nr. 11 Ihrer A. N. gegebenen Sterne im Parallel des Mondes habe ich unter andern sogleich dem Hrn. *K. Brioschi*, Director der Sternwarte Capodimonte in Neapel mitgetheilt, der mir vor einigen Tagen schrieb, daſs er gemeinschaftlich mit mir solche Beobachtungen machen möchte, um die Länge seiner Sternwarte zu bestimmen. Er wird es auf meine Bitte auch anderen Astronomen Italiens mittheilen, da sonst Ihre A. N. nur spät zur Kenntniſs dieses Landes, besonders des südlichen Theiles desselben kommen würden.

1822 März 1.

☾ vom Stern VII^{r} Gröſse	$0^h\ 10'\ 43'',5$	Sternzeit in Prag.
VIII. IX ...	0 17 7,5	

März 2		März 3	
☾ — 112 Gemin.	16′ 41″,33	☾ — 192 Gemin.	12′ 19″,1
n Gemin. VI	20 9, 33	B Gemin.	7 10, 3
A Gemin. VI	28 57, 8	1 μ Cancri	10 40, 0

März 4		März 5	
☾ — 94 Cancri	14′ 44″,0	☾ — VIII ...	5′ 41″,6:
V	7 44, 5	VII. VIII ...	23 43, 8
		35 Leon. ...	9 58, 8

April 1		April 2	
☾ — 74 Cancri	20′ 33″,0	☾ — 10 Sext.	21′ 38″,0
81 Cancri	16 16, 75	π Leon.	17 49, 0
λ Cancri	7 14, 5	V	10 10, 2

Littrow.

Zusatz des Herausgebers.

Bekanntlich hat mein Bruder schon 1816 die Racketen zu Längenbestimmungen angewendet. Er reisete nach Hielm, einer Insel bei Ebeltoft in Jütland, und ich beobachtete in Copenhagen auf der Sternwarte das Springen der Leuchtkugeln auf seinen Racketen. Die Entfernung ist über 16 geographische Meilen. Es war, nachdem diese Versuche die Möglichkeit gezeigt hatten, 4½ Längengrade von Copenhagen nach der Westküste von Jütland, durch ein in der Mitte gegebenes Signal zu messen, daſs Seine Majestät der König die Messung dieser Längengrade in Verbindung mit den Breitengraden von Skagen nach Lauenburg zu befehlen geruhten.

S.

Vergleichung der Jupiterbeobachtungen mit den Tafeln. Beobachtungen des Mars auf der Wiener Sternwarte.

Es war mir sehr angenehm, zu sehen, daſs unsere Beobachtungen Jupiters (A. N. Nr. 11.) die Sie die Freundschaft hatten, mit *Bouvards* neuen Tafeln zu vergleichen, so befriedigende Resultate geben. Nachträglich bemerke ich dabey, daſs in der Rectascension des 20sten Novembers 16 Minuten statt 26 gelesen werden soll, und daſs den 7ten December in der Reduction der Zeit auf den Bogen gefehlt wurde, da wir hatten AR. $= 1^h\ 17'\ 26'',20 = 19^\circ\ 21'\ 33'',0$ statt 5″,8. In den dort angegebenen Zenithdistanzen endlich wurde, um die Randbeobachtungen auf den Mittelpunkt zu reduciren, der **scheinbar** obere Rand mit dem **wahren** verwechselt, daher die gegebenen Zenithdistanzen noch um den Durchmesser Jupiters verbessert werden müssen, um die Zenithdistanz des Mittelpunkts zu erhalten. Nach diesen Bemerkungen sind die Correctionen der Tafeln = Beobachtung — Ort der Tafeln, Ihrer Berechnung zu Folge,

	in Rectascension.	in Decl.
	″	
Oct. 16	+ 3,6	
17	− 4,6	
19	− 5,1	
20	− 4,8	
21	− 3,3	″
27	− 5,7…	+ 3,1
28	− 6,6	
30	− 4,4	
31	− 3,1	− 0,8
Nov. 1	− 4,0	− 2,3
3	− 8,3	− 1,2
4	− 6,8	+ 1,3
8	. . . .	− 4,8
11	− 5,5	− 4,2
12	− 3,0	+ 3,2
13	− 4,2	+ 7,8
17	+ 1,3	− 4,2
20	− 5,0	. . . .
26	− 4,3	− 2,5
27	− 1,1	− 3,6
30	+ 3,4	. . . .
Dec. 3	− 1,1	+ 1,5
7	− 4,3	. . . .
21	+ 3,0	+ 1,2

Da die Rectascensionen mit einem nur mäſsig groſsen Mittagsrohre, das im neunten Stockwerke aufgestellt ist, und die Zenithdistanzen mit einem achtzehnzolligen Multiplicationskreise, der als Meridiankreis gebraucht wird, bestimmt wurden, so glaube ich, daſs man mit diesen Resultaten zufrieden seyn kann. Während ich der Erbauung der neuen Sternwarte mit Sehnsucht, ich kann sagen, mit Ungeduld entgegensehe, in welcher die bereits von Seiner Majestät bewilligten, und schon halb vollendeten herrlichen Instrumente aufgestellt werden sollen, habe ich, die Zwischenzeit so gut zu benutzen, als möglich, von unserem geschickten Mechanicus *Javorski* eine Idee ausführen lassen, von der ich mir viel Gutes verspreche. In etwa zwey Monaten werde ich im Stande seyn, durch practische Versuche, die hier am Ende immer entscheiden müssen, die allgemeine Brauchbarkeit jenes Vorschlages darzuthun. Da aber zu diesem Zwecke einige Theile meines gegenwärtigen Kreises abgenommen werden muſsten, so bin ich

durch einige Monate auf das bloſse Mittagsrohr beschränkt, aber ich hoffe, das dadurch in den Zenith-Distanzen versäumte bald wieder einzubringen. Hier gebe ich als Nachtrag zu den oben erwähnten Beobachtungen Jupiters und Saturns noch unsere in diesem Jahre erhaltenen Rectascensionen des Mars, die, wie ich hoffe, mit den neuesten Tafeln von *Lindenau* gut stimmen werden. Diese Beobachtungen sind gröſstentheils von Hrn. *Mayer* und *Grinzenberger*, zwey sehr braven, eifrigen und talentvollen jungen Männern, die bey der Sternwarte angestellt sind.

	Mittl. Zeit.			Rectascens., Mars Centr.		
	h	′	″	°	′	″
1822 Jan. 1	16	3	57,2	162	10	23,4
Febr. 11	13	0	23,2	156	34	1,8
13	12	49	37,4	155	50	24,4
16	12	33	20,4	154	42	54,0
22	12	0	31,0	152	24	3,1 ☍
23	11	55	3,3	152	1	0,4
24	11	49	35,8	151	38	3,6
27	11	33	18,1	150	30	22,9
März 1	11	22	32,6	149	46	50,2
3	11	11	52,5	149	4	40,8
4	11	6	35,2	148	44	14 8
5	11	1	20,1	148	24	24,6
8	10	45	47,5	147	28	2,2
13	10	20	40,9	146	6	3,9
14	10	15	47,7	145	51	40,6
15	10	10	57,5	145	38	3,6
20	9	47	29,4	144	40	46,5
21	9	42	56,8	144	31	35,2
23	9	34	1,3	144	15	39,0
24	9	29	37,8	144	8	42,9
26	9	21	0,7	143	57	22,0
28	9	12	35,9	143	49	4,9
April 2	8	52	26,4	143	41	36,0
13	8	12	9,0	144	26	5,5
14	8	8	44,5	144	33	57,7
15	8	5	22,1	144	42	21,9
16	8	2	1,6	144	51	15,4
18	7	55	28,3	145	10	57,3
19	7	52	14,9	145	21	36,7
20	7	49	3,1	145	32	41,8
22	7	42	47,0	145	56	40,8
25	7	33	37,1	146	36	14,2
30	7	18	57,0	147	51	18,1
May 5	7	4	57,4	149	16	32,2

Littrów.

Schreiben des Herrn Professors *Walbeck* aus Åbo vom 22sten Mai an den Herausgeber.

Da die neue Sternwarte in Åbo von den sehnlichst erwarteten Instrumenten, bisher, und zwar seit vorigem Jahre, nur einen 12z rep. Theodoliten besitzt, so ist auch meine astronomische Thätigkeit bisher sehr beschränkt gewesen. Unterwegs sind jetzt ein Repet. Kreis mit stehender Säule nebst einem *Borda*schen Kreis; in diesem Sommer erwarte ich auch einige gröſsere Hauptinstrumente, theils von *Ertel*, und von *Fraunhofer*. Von Sternbedeckungen sind mir während einem Jahre nur folgende gelungen:

		M. Z. h ′ ″	
1821. Apr. 10.	Imm. P. VIII. 195...	10 8 54,4	gut.
May 6.	Imm. P. VII. 182.	10 44 45,4	
——	Imm. $\varkappa$ Gemin.	10 44 39,8	
——	Emers.	11 38 32,3	viell. 4″ zu spät.
—— 7.	Imm. Stell. anonym.	11 57 36,9	gut.
Juli 22.	Imm. μ Arietis	12 47 6,9	viell. 1″—2″ zu (früh.
Oct. 8.	Em. χ Aquar.	8 32 34.3	
1822. Apr. 30.	Imm. 58 d Leonis	13 57 50,9	
Mai 1.	υ Leonis Imm.	8 51 46,5	gut.

Der niedrige Barometerstand, welcher im letzten December bei der Nordsee bemerkt wurde, erstreckte sich nicht hieher. Aus den Beobachtungen des Herrn Prof. Ritter *Hallström* habe ich folgende ausgewählt, auf englische Zoll und auf den Gefrierpunkt reducirt. Der Collimationsfehler ist nach des Beobachters ohngefährer Annahme schon angebracht.

1821. Decbr.	24 (z)	25	26	27
9 Uhr	29,279	29,406	29,006	29,159
Mittag	29,307	29,371	29,018	29,205
3h	29,324	29,324	29,045	29,273
6h	29,354	29,266	29,048	29,343

Am niedrigsten stand hier in Åbo (30¾ schw. Fuſs über dem Flusse Auvajoki oder der See), nach den Beobb. von demselben Tagebuche, die ich eben so reducirt habe, der Barometer in den folgenden Tagen:

1822 März	10	11	12
9h	29,230	28,620	29,222
Mittag	29,219	28,615	29,356
3h	29,183	28,626	29,464
6h	29,225	28,660	29,586
9h	29,021	28,700	29,664

Ich bin auf den Gedanken gekommen, den Repetitions-Theodoliten zur Längenbestimmungen durch Azimuthdifferenzen vom Monde und Sonne oder besser Sternen zu gebrauchen; diese Methode vereinigt in sich die der Meridiandurchgänge und der Distanzen. Bei der Vortrefflichkeit der Theilung der Münchenschen Instrumenten wäre wohl keine groſse Anzahl von Repetitionen nöthig; die Zeittheile aber muſs man so scharf wie möglich, wie bei einem Passageinstrument schätzen. Beobachtern, die auf Reisen mit einem *Reichenbach*schen Universalinstrumente versehen sind, muſs diese Methode nützlich seyn können, indem, (da sie jeden Augenblick durch den Polaris ihre Polhöhe,) wenn der Mond überhaupt sichtbar ist, durch eine hinlängliche Anzahl von Mondazimuthe, auch ihre Länge bestimmen können. Schade nur, daſs die Berechnung der Beobachtungen ziemlich weitläuftig wird, auch wenn man von der ungleichen Bewegung des Mondes in grade Aufsteigung keine Rücksicht nehmen wollte. — Ich denke, man thut am kunstlosesten, wenn man für 3 oder besser 4 Zeiten die Azimuthe berechnet und so für die Beobachtungszeiten interpolirt, wodurch man auf alle Umstände Rechnung tragen kann und scharfe Resultate erhält.

Da ich die Vergleichung der schönen Secundpendelbeobachtungen von Herrn Capt. *Kater* unter sich selbst nach der Methode der kleinsten Quadrate nirgends angetroffen habe, nehme ich mir die Freiheit sie herzusetzen. Aus allen folgt die Länge des einfachen Secund Pendels $= P = \overset{z}{39,00669} + \overset{z}{0,21673}\, \sin \varphi^2$, und die Abplattung $\frac{1}{321.3}$. Der wahrsch. Fehler einer Beobachtung war nur $\overset{z}{0,000253}$, was einem Fehler von 0″,30 in einem Tage entspricht. Die wahrscheinl. Gränzen der Abplattung sind $\frac{1}{326.0}$ und $\frac{1}{3\;6.8}$. Die Uebereinstimmung ist ganz vortheilhaft, wie aus folgender Vergleichung erhellt. Nimmt man die Abplattung $\frac{1}{307}$ an, so wird der Ausdruck:

$$P = \overset{z}{39,01098} + \overset{z}{0,21026}\, \sin \varphi^2,$$

und der wahrsch. Fehler jeder Beobachtung $\overset{z}{0,000349}$, nur etwas gröſser.

	φ ° ′ ″	Beobacht. Pendellänge. (z)	Berechn. Abpl. $\frac{1}{321.3}$ (z)	Fehler.	Ber. Abpl. $\frac{1}{305}$ (z)	Fehler.
Unst	60 45 28,01	39,17146	39,17170	+ 24	39,17106	— 40
Portsoy	57 40 58,65	16159	16148	— 11	16115	— 44
Leithfort	55 58 40,80	15554	15498	— 56	15485	— 69
Clifton	53 27 43,12	14600	14660	+ 60	14671	+ 71
Arburyhill	52 12 55,32	14250	14206	— 44	14231	— 19
London	51 31 8,40	13929	13950	+ 21	13982	+ 53
Shanklin	50 37 23.94	39,13614	39,13619	+ 5	39,13661	+ 47

Anfang Juni denke ich mit zwei Gehülfen die Gegend um Päjänä See in der Mitte von Finnland besuchen, um die zur Gradmessung nöthige Punkte erstlich aufzusuchen. Dieser Theil der Arbeit wird in unserm Lande, das sehr waldigt ist, nicht der leichteste werden.

Walbeck.

I n h a l t.

Altona im July 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 17.

Nachricht von einer auf der Königsberger Sternwarte angefangenen allgemeinen Beobachtung des Himmels.

Von Herrn Professor und Ritter *Bessel*.

Die Histoire Céleste hat uns den Sternenhimmel mit einer Vollständigkeit kennen gelehrt, welche alles, was vorher in dieser Hinsicht geleistet worden ist, weit übertrifft; sie hat die Sterne bis zur 8ten Gröfse incl., vom Nordpole bis zum südlichen Wendekreise, fast vollständig und auch noch viele kleinere angegeben, während früher von den teleskopischen Sternen nur die bekannt waren, welche sich den Astronomen zufällig dargebothen hatten. Die in der Histoire Céleste enthaltenen Beobachtungen sind an sich so genau, als man nur erwarten kann; auch können aus denselben die Oerter der Sterne so genau abgeleitet werden, dafs sie zu den meisten astronomischen Zwecken genügen, wenn man nämlich die H. C. mit dem zweiten grofsen, den Sternenhimmel betreffenden Unternehmen unserer Zeit, dem *Piazzi*schen Verzeichnisse, verbindet. Die Histoire Céleste begründet daher eine neue Epoche für den Theil der Astronomie, welcher die Kenntnifs des gestirnten Himmels in sich begreift, und welcher, sowohl für sich betrachtet, als wegen seines vielfältigen Einflusses auf andere Theile der Wissenschaft, von jeher der gröfsten Aufmerksamkeit der Astronomen theilhaftig wurde.

So viel uber die Histoire Céleste geleistet hat, so sind die Forschungen damit keinesweges erschöpft: es ist im Gegentheil nothwendig, dafs die Beobachtungen wiederholt, und wünschenswerth, dafs sie auf kleinere Sterne ausgedehnt werden, damit wir vollständige Verzeichnisse und Charten aller Sterne bis zur 9ten Gröfse incl. erhalten.

Die Wiederholung wird nothwendig, um den Bestimmungen noch mehr Genauigkeit zu geben, um über die eigenen Bewegungen der Sterne eine Andeutung zu erhalten, und endlich um Schreib- und Druckfehler zu entdecken, welche sich nur zu leicht einfinden. Die Ausdehnung der Untersuchung auf alle Sterne der 9ten Gröfse, ist dagegen eine willkührliche Forderung, welche aber erfüllt werden kann und erfüllt werden mufs, wenn wir für das Bedürfnifs der jetzigen Astronomie vollständiger sorgen, und unseren Nachkommen eine unseren Hülfsmitteln entsprechende Kenntnifs des Himmels hinterlassen wollen. Diese Vollständigkeit ist das eigentlich Wünschenswerthe, aber sie ist durch Meridianbeobachtungen allein nicht zu erlangen, denn stets werden, vorzüglich in sternreichen Gegenden, viele Sterne unbemerkt oder unbeobachtet vorbeigehen; man kann aber so viele beobachten, dafs die übrigen ohne bedeutende Unsicherheit, nach dem Augenmaafse in Charten gezeichnet werden können, wodurch wenigstens diese die gewünschte Vollständigkeit erlangen. Will man dann weiter gehen, und von allen verzeichneten Sternen die Oerter genau wissen, so müssen die Charten die ferneren Beobachtungen leiten.

Dieses ist ein Plan, dessen Ausführung grofse Anstrengungen kostet, aber auch grofsen Nutzen herbeiführen wird. Wenn derselbe ausgeführt wäre, so würde es nie an vortheilhaften Vergleichungspunkten für Kometen und Planeten fehlen; eine einzelne Vergleichung einer Stelle des Himmels und der ihr entsprechende der Charte würde jeden fremdartigen Gegenstand verrathen, und ohne Zweifel noch manchen neuen Planeten aus der Verborgenheit hervorziehen; endlich hat die vollständige Kenntnifs des Sternenhimmels ein für sich bestehendes Interesse, welches, mir wenigstens, so grofs erscheint, dafs es, durch Aufzählung anderer daraus hervorgehender wissenschaftlicher Vortheile, nicht verstärkt zu werden braucht. — Dafs ich die Grenze, welche irgendwo festgesetzt werden mufs, nicht auf die 8te Gröfse setze, dafür führe ich die Gründe an, dafs viele Gegenden des Himmels dann sehr arm an bestimmten Sternen seyn würden; auch dafs die Hoffnung, durch Vergleichung des Himmels mit den Charten neue Planeten zu entdecken, fest verschwinden würde, indem von den vier bekannten neuen Planeten, drei meistens nicht die 8te Gröfse erreichen. Die Grenze nicht auf die 10te Gröfse zu setzen, dafür spricht theils die Ueberfüllung der Charten und Verzeichnisse, welche daraus folgen würde; theils die ungeheure Vermehrung einer Arbeit, welche selbst in ihrer beschränkteren Gröfse bereits eine Schwierigkeit darbietet, welche nur durch den angestreng-

testen Fleifs überstiegen werden kann; endlich die Schwierigkeit der Beobachtungen selbst, welche bei sehr geringer Beleuchtung der Fäden in den Instrumenten gemacht werden müfsten.

Ich habe nie daran gedacht, diesen Plan selbst ganz auszuführen, wohl aber habe ich stets gehofft dazu beitragen zu können, und zwar durch eine neue, nach Zonen der Abweichung geordnete Beobachtungsreihe. Ich habe demzufolge stets dahin gestrebt, mir Hülfsmittel zu verschaffen, welche zu diesem Zwecke mit Erfolg angewandt werden können: als die Freigebigkeit des hohen Königlichen Ministeriums mich in den Stand setzte, die Sternwarte mit einem *Reichenbach*schen Hauptinstrumente zu versehen, hat dieser Zweck die Wahl desselben geleitet, und ich habe mich glücklich geschätzt, in der Erfindung der *Reichenbach*schen Meridiankreise ein Mittel zu sehen, denselben mit allen anderen astronomischen Zwecken so vereinigen zu können, dafs auf keiner Seite etwas zu wünschen übrig bleibt.

Dieses Instrument wurde im März 1820 aufgestellt und am 19ten August 1821 konnte die erste Zone beobachtet werden. Die Zwischenzeit von etwa anderthalb Jahren wurde fast ausschliefslich auf eine Beobachtungsreihe der Circumpolarsterne gewandt, durch welche die Eigenthümlichkeiten des Instruments, und die bei den Beobachtungen anzuwendenden Reductionen bestimmt werden sollten; ich hielt es für passend, diese Beobachtungen vorangehen zu lassen, ohne sie durch andere zu unterbrechen, indem sie sehr zahlreich seyn mufsten, wenn sie die gewünschte Sicherheit gewähren sollten, und es auch nicht vortheilhaft gewesen seyn würde, die Kenntnifs der wahren Reductionsart gar zu weit hinauszuschieben. Im August 1821 waren aber diese Vorbereitungen und andere, wovon ich unten reden werde, beendigt und überdiefs besafs ich an Herrn Dr. *Argelander* einen Gehülfen, auf dessen Sorgfalt und Eifer bei dem ihm zufallenden Theile des Geschäfts, sicher gerechnet werden konnte. Dem Anfange stand also nichts mehr im Wege, und da der Fortgang nicht anders, als durch das (freilich ausgezeichnet schlechte) Wetter gestört worden ist, so schiebe ich nicht länger auf, meinen astronomischen Freunden eine genauere Nachricht von der neuen Beobachtungsreihe zu ertheilen. Die ersten Beobachtungen mit dem neuen Instrumente zeigten bald, dafs der Zeitverlust, welchen das Ablesen der 4 Nonien und der Wasserwage verursacht, viel zu bedeutend ist, um die Menge der sich durch den Meridian drängenden Sterne auch nur einigermafsen vollständig zu beobachten; selbst ein einzelner Nonius und die Wasserwage rauben zu viele Zeit, und die Vernachlässigung der letzteren zu

viele Genauigkeit. Ich war daher gezwungen auf ein Hülfsmittel zu denken, wodurch die Genauigkeit erhalten und der Zeitaufwand vermindert wird; beides erreichte ich dadurch, dafs ich an jeden der Pfeiler des Instruments ein grofses Mikroskop befestigte, dessen Absehenslinie senkrecht auf die Ebene des Kreises steht und in dessen Brennpunkte die Kreuzfäden sich durch Drehung einer Mikrometerschraube bewegen, so dafs man mit diesen Mikroskopen (in beiden Lagen des Instruments) unmittelbar die Unterschiede der Zenith- oder Polardistanzen beobachten kann, also auch Zenith- oder Polardistanzen selbst, sobald eine derselben gegeben ist. Da man aber diesen Mikroskopen ein so grofses Sehefeld nicht geben kann, dafs man in allen Fällen erkennen könnte, auf welchen Strich des Kreises man die Kreuzfäden bringt, so war es nöthig, noch einen besondern mit Zahlen versehenen Hülfsbogen von 5° Ausdehnung durch durch eine Klemmschraube an die Stelle des Kreises zu befestigen, auf welcher man beobachten will; ferner war eine Einrichtung nöthig, welche die Grenzen der Zonen angiebt und den Beobachter, durch das Aufschlagen eines kleinen Hammers, von dem Ueberschreiten dieser Grenzen benachrichtigt. Diese verschiedenen Einrichtungen, welche durch eine einzelne, nur wenige Secunden raubende Ablesung die sonst nothwendigen fünf ersetzen, hat Herr *Frauenhofer* in der gröfsten Vollkommenheit, genau nach meinem Vorschlage auszuführen die Güte gehabt.

Aus den mit diesen Mikroskopen gemachten Ablesungen läfst sich leicht ableiten, was die unmittelbare Beobachtung der vier Nonien und der Wasserwage für jeden Stern gegeben haben würde: man sucht nämlich den Ort des Anfangspunkts der Scale des Mikroskops durch Ablesung eines willkührlichen Punkts im Umfange der Zone sowohl mit dem Mikroskope, als an den Nonien etc.; mit diesem Orte vergleicht man die Ablesungen für jeden Stern, wodurch also die Declinationen nicht durch Differenzen von bekannten Sternen, sondern durch absolute Beobachtungen gefunden werden. Die Rectascensionen werden, indem die Lage des Instruments gegen den Meridian stets auf das Genaueste bekannt ist, unmittelbar durch die Fundamentalsterne gegeben, so dafs die Beobachtungen der Zonen genau dieselben Grundlagen erhalten, auf welchen alle anderen Beobachtungen auf meiner Sternwarte beruhen. In dieser alleinigen Abhängigkeit von den allerzuverlässigsten Bestimmungen, liegt ohne Zweifel ein wesentlicher Vorzug der neuen Beobachtungsreihe; deren Einzelnheiten ich jetzt etwas näher beschreiben will.

Diese Beobachtungen erfordern zwei Beobachter, deren einer die Rectascension und das Einstellen der Mitte der

Horizontalfäden auf den Stern besorgt, während der andere das Mikroskop ablieset; der erste bin ich selbst, der andere ist Herr Dr. *Argelander*. Soll eine Zone beobachtet werden, so wird der Hammer so aufgeschraubt, dafs er die Gränzen derselben bezeichnet, der Hülfsbogen so, dafs seine Mitte auf die Mitte der Zone fällt; dann werden die nördlichen und südlichen Grenzen der Zone an den 4 Nonien und der Wasserwage und zugleich am Mikroskope abgelesen und die Angabe der meteorologischen Instrumente angemerkt. Nach diesen Vorbereitungen bewege ich das Fernrohr langsam auf- und abwärts, bis ein Stern in demselben erscheint; die Horizontalfäden werden eingestellt und dieses dem zweyten Beobachter durch ein Top bezeichnet, die Durchgangszeit durch einen Faden wird observirt, die Gröfse oder sonstige Eigenthümlichkeit *) des Sterns wird angemerkt und nun von jedem Beobachter sein Theil der Observation aufgeschrieben, wobei eine Anordnung befolgt wird, welche theils die möglichst grofse Zeitersparnifs, theils die Sicherung vor Irrthümern bezweckt. — Auf diese Weise werden die Beobachtungen ununterbrochen (falls nicht Wolken dazwischenkommen) wenigstens anderthalb Stunden lang fortgesetzt und mit der Wiederholung der Ablesungen des Mikroskops und der meteorologischen Instrumente geschlossen. Falls nicht andere Beobachtungen hindern, wird nach einer halben oder ganzen Stunde eine neue Zone vorgenommen, so dafs in der Regel in jeder Nacht drei Stunden der Rectascension beobachtet werden.

Die Zonen sind so angeordnet, dafs ihre Mitte auf die geraden Grade der Declination fällt; damit zwischen zwei zusammenstofsenden keine Lücke bleibe, im Gegentheile stets einige doppelt beobachteten Sterne vorkommen, habe ich die Breite der Zonen etwas gröfser als 2°, nämlich 2° 12' angenommen. Am Anfange wurde das 66mal vergröfsernde Ocular angewandt, allein ich bemerkte bald, dafs dasselbe für das sehr lichtstarke Fernrohr zu schwach ist und nahm daher, von der 11ten Zone an, das 107mal vergröfsernde, welches in der That weniger überfliefsendes Licht hat, und etwas genauere Beobachtungen liefert.

Bei einem Geschäfte dieser Art, welches eine Thätigkeit von vielen Jahren fordert, ist eine strenge Zeitökonomie nothwendig; auch mufs häufig eine andere Beobachtung denselben aufgeopfert werden, was jedoch bei den Gegenscheinen der Planeten weder der Fall gewesen ist noch seyn wird. Dennoch hat die Anzahl der Zonen vom 19ten August bis Ende 1821 nur auf 39, und bis heute (17ten Juni 1822) auf 89 gebracht werden können, woraus man abnehmen kann, wie ungewöhnlich schlecht das Wetter in diesem Jahre gewesen ist. Diese Beobachtungen fallen, ein paar Ausnahmen abgerechnet, sämmtlich zwischen — 5° und + 15° der Abweichung und gehen nur selten über Sterne der 9ten Gröfse hinaus.

*) Doppelsterne der ersten Classe zeigt die 107malige Vergrösserung des bewunderungswürdigen Fernrohrs, bei günstigen Umständen auf den ersten Blick; mehrere sind bereits gefunden, so wie Doppelsterne der übrigen Classen. Bei weniger günstiger Luft können aber die feineren der 1sten Classe leicht unbemerkt durchgehen; oft sind die Sterne so undeutlich, dafs an Entdeckungen dieser Art gar nicht zu denken ist.

Es wird aber nöthig seyn, etwas näher anzugeben, welche Lichtstärke der Sterne ich durch die 9te Gröfse bezeichne, indem bei verschiedenen Astronomen die gröfsten Verschiedenheiten vorkommen. *Tobias Meyer*, *Piazzi* und die Histoire Céleste scheinen im Ganzen zu stimmen, aber *Bradley* notirt die Sterne meistentheils um eine Gröfse heller; *Maskelyne* dagegen hat Sterne beobachtet, denen er die 10te, 11te und 12te Gröfse beilegt, welche letztere er, bei einem mit der Histoire Céleste übereinstimmenden Mafsstabe, in dem erleuchteten Fernrohre seines Mauerquadranten zuverlässig gar nicht hätte sehen können. Ich habe mich bemüht, der Hist. Cél. zu folgen und stimme auch oft mit derselben überein: ich gebe allen den Sternen die 9te Gröfse, welche ich, bei hinlänglich starker Erleuchtung der Fäden, noch so gut sehen kann, dafs es schwer ist, sie, bei der Bewegung des Fernrohrs, unbemerkt durchs Sehefeld gehen zu lassen; Sterne 9ter und 10ter Gröfse sind schon schwieriger aufzufinden, und für die 10te Gröfse würde, selbst in meinem Fernrohre von 4 Zoll Oeffnung, die Beleuchtung so geschwächt werden müssen, dafs die Fäden nicht mehr deutlich erscheinen. Welche Sterne ich mit den verschiedenen Gröfsen bezeichne, wird man genauer aus dem unten folgenden Verzeichnisse sehen; ich werde aber in der Folge den Rath meines verehrten Freundes *Tralles* ausführen, und in einer kenntlichen Gegend des Himmels, etwa den Plejaden, eine Anzahl von Sternen angeben, welchen ich die verschiedenen Gröfsen beilegen würde. Sehr erwünscht würde es mir und auch Anderen seyn, wenn Herr Dr. *Olbers*, der mit dem Sternenhimmel so genau bekannt ist, seine Meinung über diesen Gegenstand öffentlich aussprechen wollte.

Diejenigen Astronomen, für welche diese Nachricht über die angefangene Beobachtungsreihe einiges Interesse hat, werden auch das Resultat einer Untersuchung der bei der nothwendigen Schnelligkeit des Aufeinanderfolgens erreichten Genauigkeit, gern sehen. Die erstere ist so, dafs, in sternreichen Gegenden, im Durchschnitte häufig 3 Sterne in einer Minute, nie aber mehr, beobachtet sind;

wollte man die AR. an zwei Fäden observiren, was jetzt nur ausnahmeweise, oder wenn ich des ersten Fadens nicht ganz sicher zu seyn glaube, geschieht, so würde man kaum mit zwei Sternen in der Minute fertig werden. Es frägt sich nun, wie viel durch die Beobachtungen an einem Faden geleistet wird, und diese Frage ist nur durch häufige Vergleichungen zu beantworten, indem der Zustand der Luft dabei sehr in Betracht kömmt: sind die Sterne undeutlich und wallen sie sehr stark, wie es leider häufig ist, so vermehrt dieses die Unsicherheit einer einzelnen Fadenbeobachtung sehr merklich, wie ich auch durch Vergleichung von Beobachtungen bei günstigen und ungünstigen Umständen, gefunden habe. Da man aber, bei einem Unternehmen von so großer Ausdehnung, unter dem 55sten Grade der Breite in der Wahl der Umstände nicht gar zu ängstlich seyn darf, sondern das heitere Wetter benutzen muſs, so wie es vorkömmt, so bleibt nichts anders übrig, als durch Vergleichung sehr vieler Beobachtungstage einen mittleren Werth des wahrscheinlichen Fehlers zu bestimmen; um hierbei keine Willkühr obwalten zu lassen und den wahrscheinlichen Fehler so anzugeben, wie er wirklich, nicht wie er den Beobachtungen am günstigsten ist, habe ich alle im J. 1821 vorkommenden, seit der Anwendung des stärkeren Oculars, doppelt oder mehrmals beobachteten Sterne, auf den Anfang von 1825 reducirt und das Verzeichniſs davon dieser Nachricht beigelegt. Es folgt daraus, daſs der wahrscheinliche Fehler einer Beobachtung

in AR. $= \pm 0,''1548$, Decl. $= \pm 1,''013$

ist; *Bradleys* Beobachtungen gehen den ersteren $0,''1426$, den anderen $0,''98$, also beide etwas kleiner; ich bin aber mit diesem Resultate, rücksichtlich der Schnelligkeit, mit welcher die Beobachtungen gemacht werden müssen, wohl zufrieden, und glaube auch, daſs diese Genauigkeit für die meisten Anwendungen hinreichend ist. — Dasselbe Instrument giebt, wenn es durch die Nonien abgelesen und mit vollkommener Musse angewandt wird, den w. F. der Declinationen in der Nähe des Aequators $= 0,''76$; daſs derselbe bei den Zonenbeobachtungen nur um $\frac{1}{3}$ gröſser ist, beweiset einestheils die Güte meines Apparats, anderntheils aber auch die vorzügliche Sorgfalt meines braven *Argelanders*, ohne welche der Apparat eben so wenig geleistet haben würde, als sonst wohl gute Hülfsmittel in schlechten Händen.

Für die Bekanntmachung der Beobachtungen wird jährlich gesorgt werden; die ersten 39, im J. 1821 beobachteten Zonen, sind bereits unter der Presse. Die Form welche ich dabei beobachte, ist zwar nicht ganz die ursprüngliche, welche zu viel Raum eingenommen haben würde, aber es ist nicht schwer, die unmittelbar beobachteten Zahlen daraus wieder herzustellen, welches in einigen

Fällen Werth haben kann. Ich gebe nämlich in der ersten Columne die Gröſse des Sterns, in der anderen den beobachteten Faden, in der dritten die auf den mittleren Faden reducirte Beobachtungszeit, in der 4ten und 5ten die Angaben des Hülfsbogens und des Mikroskops, und endlich in der 6ten die scheinbare, d. i. mit der Refraction behaftete Declination. Diese letzte erhält man, wenn man die in Grade, Minuten und Secunden verwandelten Zahlen der 4ten und 5ten Columnen zu der scheinbaren Declinationen des o Punkts des Mikroskops hinzufügt, welche durch die (jedesmal angeführten) Ablesungen und den Ort des Aequators auf dem Instrumente, gefunden wird; dieser aber ist stets durch die Beobachtungen der beiden Polarsterne bestimmt, und die Verbesserungen, welche aus den kleinen Theilungsfehlern des Kreises, der Biegung des Fernrohrs und dem Gewichte des Hülfsbogens und des Hammers entstehen, sind dabei angebracht. Endlich ist bei jeder Zone noch die Verbesserung der Uhrzeit mit Einschluſs der Abweichung des Instruments vom Meridiane, für die mittlere Declination, angeführt.

Um die Benutzung der rohen Original-Beobachtungen so sehr als möglich zu erleichtern, hoffe ich, stets mit den Beobachtungen zugleich, Reductionstafeln bekannt zu machen, denen ähnlich, welche ich für die Histoire Céleste vorgeschlagen habe. Für die im J. 1821 beobachteten 39 Zonen habe ich diese Tafeln bereits berechnet und auch schon die 194 Sterne, deren Verzeichniſs dieser Nachricht beiliegt, damit auf 1825 reducirt.

Diese Nachricht mag für jetzt genügen. Aus dem 10monatlichen Fortgange der Arbeit habe ich die Schwierigkeiten kennen gelernt, welche die successive Beobachtung des ganzen Himmels, unter dem Himmelsstriche von Königsberg haben wird. Die Reihe von Jahren, welche bis zum Ende verstreichen wird, ist, selbst unter der Annahme, daſs der Himmel mir Kraft und Gesundheit erhält, noch nicht zu bestimmen; aber es ist wünschenswerth, dasselbe nicht gar zu weit hinausgeschoben zu sehen, und daher ist es mir erfreulich, die Herren Prof. *Struve* in Dorpat und Dr. *Walbeck* in Åbo bereitwillig gefunden zu haben, einen Theil der Arbeit zu übernehmen, sobald sie die dazu nöthigen Hülfsmittel besitzen werden. Andere Theilnehmer, mit gleich guten und starken Meridiankreisen versehen, würden mir sehr willkommen und ich sehr bereit seyn, über die Vertheilung der Gegenden des Himmels die nöthigen Verabredungen zu treffen. — Zu einer Zeit, wo eine astronomische Societät gestiftet worden ist, deren Hauptzweck die Erforschung des Himmels ist, halte ich die Hofnung, den Plan in seinem ganzen Umfange einmal realisirt zu sehen, nicht für ausschweifend.

Oerter von 194 Sternen für den Anfang von 1825.

Nr. der Zone	Gr.	AR. h ′ ″	Decl. ° ′ ″	
26	8	0 4 0,56	+ 11 21 27,7	
29	8. 9	0,17	27,6	
26	8. 9	0 7 39,83	+ 10 58 1,4	
29	8. 9	39,67	2,6	
26	8	0 14 26,45	+ 10 51 53,5	
29	8	25,77	52,9	
29	8. 9.	1 30 26,24	+ 9 46 54,5	*)
31	9	12,02	55,3	
29	9	1 31 39,40	+ 10 24 11,9	
31	9	39,33	6,4	
31	9	2 58 24,04	+ 9 14 36,9	
33	8. 9	24,15	36,8	
31	9	2 59 34,86	+ 9 2 11,0	
33	9	34,77	9,3	
31	9	3 0 52,31	+ 9 1 22,0	
33	8.9	52,57	20,6	
31	8	3 1 22,38	+ 9 20 5,2	
33	8	22,10	5,1	
31	9	3 2 26,65	+ 10 17 51,2	
33	9	26,74	55,7	
31	9	3 3 24,74	+ 10 28 12,5	
33	8	24,45	12,5	
31	8.9	3 3 32,45	+ 10 36 17,8	
33	8	32,57	17,6	
31	9	3 6 28,35	+ 10 58 26,6	
33	8.9	28,59	26,6	
17	9	20 1 53,19	— 4 5 12,3	
19	9	53,30	11,2	
16	8.9	20 3 38,62	— 3 30 53,0	
17	8	38,52	46,8	
19	8	38,59	50,4	
17	9	20 5 59,75	— 4 1 40,6	
19	9	59,83	45,3	
17	8	20 6 0,07	— 4 1 38,2	
19	8	0,47	35,7	
17	8	20 7 39,78	— 4 1 6,9	
19	8	39,66	7,3	
17	8.9	20 8 55,49	— 5 15 50,5	
19	8	55,53	50,7	
17	9	20 9 45,87	— 4 49 46,4	
19	9	46,27	47,6	
17	8.9	20 13 56,98	— 4 21 55,2	
19	8.9	57,00	57,6	
17	9	20 15 59,82	— 3 59 4,0	**)
19	9	16 1,06	5,3	
17	7	20 19 14,92	— 3 55 42,8	
19	7.8	14,60	46,3	
17	9	20 22 0,66	— 3 10 24,7	
19	9	0,42	26,9	
16	9	20 23 1,83	— 3 9 52,8	
19	9.10	1,78	51,8	
16	5.6	20 27 36,86	— 3 9 1,8	
19	6	36,76	0,8	
16	8	20 30 6,90	— 3 1 20,3	
17	7	7,19	20,7	
17	9	20 32 39,63	— 4 1 0,2	
19	9	39,29	3,0	
22	9	20 33 0,87	+ 14 48 32,5	
24	9	0,59	33,3	
16	8	20 33 21,36	— 2 56 49,3	
17	8.9	21,80	44,8	
18	9	21,40	49,5	
19	8.9	21,51	48,2	
22	8.9	20 33 23,82	+ 14 46 7,4	
24	8	23,67	5,8	
16	8.9	20 33 30,98	— 2 59 7,7	
17	9	31,38	5,1	
18	9	31,51	6,6	
19	9	31,15	6,3	
16	9	20 34 36,29	— 3 4 28,2	
17	9	36,59	21,2	
18	9	36,13	28,9	
19	8.9	36,41	23,9	
16	8.9	20 36 10,48	— 1 40 17,6	
18	9	10,71	19,0	
16	8.9	20 38 0,11	— 2 19 44,8	
18	9	0,24	47,7	
16	9	20 39 14,65	— 0 56 21,8	
18	9	15,38	24,9	
16	9	20 39 15,59	— 0 48 17,0	
18	9	15,22	18,0	
16	7	20 40 17,24	— 1 12 17,3	
18	7	17,17	20,8	
13	8	20 41 23,23	+ 10 51 5,0	
28	8	23,19	6,0	
16	9	20 43 55,71	— 2 53 45,0	
19	9	55,66	45,8	
16	9	20 44 41,12	— 3 10 36,9	
18	9.10	40,69	34,9	
16	8	20 45 51,48	— 2 2 7,6	
18	9	51,11	9,6	
16	7	20 46 5,36	— 2 2 7,5	
18	8	5,41	9,2	
13	8.9	20 46 11,14	+ 10 46 56,1	
28	8	10,83	56,3	
16	9	20 47 12,03	— 1 1 31,9	
18	9	11,93	31,2	
16	9	20 48 31,24	— 2 54 58,9	
18	9	31,46	57,3	
13	9	20 49 50,00	+ 11 7 14,4	
28	9	50,28	14,4	
13	9	20 50 58,13	+ 10 59 22,1	
28	9	57,86	19,9	
16	8	20 54 5,12	— 1 59 36,3	
18	8	4,51	34,9	
16	7.8	20 54 26,56	— 2 15 55,8	
18	8	25,73	55,8	
13	9	20 58 12,71	+ 11 5 51,1	
30	9	12,57	49,8	
16	8	20 58 20,95	— 1 27 52,5	
18	8	21,46	51,3	

*) Eine der Beobb. ist um einen Fadenzwischenraum verschrieben; die erste muſs 11,″72, oder die zweite 26,″88 gelesen werden.

**) Eine der Beobb. ist vermuthlich um 1″ verschrieben.

Nr. der Zone	Gr.	AR. h ′ ″	Decl. ° ′ ″
16	8.9	20 59 7,25	— 1 41 24,4
18	8	7,12	24,0
16	7.8	21 0 15,92	— 0 56 21,7
18	7.8	15,91	18,0
13	9	21 1 31,05	+ 10 24 4,7
30	9	30,18	0,7
16	8.9	21 2 37,18	— 1 34 52,3
18	9	37,52	51,7
22	9	21 2 56,80	+ 15 10 15,9
24	9	56,69	12,7
28	7	21 3 46,65	+ 11 4 10,6
30	8	46,66	10,0
16	8.9	21 4 6,71	— 1 50 38,8
18	8	6,43	40,0
18	9	21 5 25,59	— 2 58 59,8
19	9	25,96	57,2
18	8	21 5 58,30	— 3 17 35,5
19	8.9	58,05	32,7
16	9	21 6 30,69	— 3 15 53,0
18	9	30,96	54,2
19	9	30,79	51,3
16	7.8	21 7 36,20	— 2 19 57,3
18	7.8	36,11	56,8
24	8.9	21 8 17,30	+ 13 4 39,9
28	8.9	17,22	38,0
24	8	21 8 35,31	+ 13 13 37,1
28	7.8	35,03	39,4
16	9	21 8 52,41	— 2 7 0,9
18	9	52,10	6 37,9
16	8	21 8 59,66	— 2 52 12,4
18	8.9	59,67	13,4
19	8.9	59,93	11,0
16	9	21 9 41,56	— 2 52 0,7
18	9	41,17	2,6
19	9	41,35	51 58,6
24	9	21 9 46,20	+ 12 58 15,9
28	9	45,73	14,4
16	8.9	21 10 14,74	— 2 29 54,0
18	9	15,35	52,1
16	9	21 11 16,19	— 2 14 25,7
18	9	16,15	26,7
16	9	21 11 30,54	— 2 27 4,9
18	9	30,93	4.2
16	9	21 11 36,18	— 2 11 30,6
18	9	35,94	30,0
16	9	21 12 30,81	— 1 34 27,3
18	9	30,81	27,7
16	9	21 13 35,61	— 1 45 44,5
18	9	35,58	43,1
16	8.9	21 14 9,71	— 1 30 55,6
18	8.9	10,10	54,8
16	9	21 16 2,40	— 3 3 25,3
18	9	2,35	23,3
16	8.9	21 16 3,00	— 2 44 12,4
18	9	3,33	11,0
16	9	21 18 49,42	— 3 11 0,1
18	9	49,13	2,3
16	8.9	21 19 13,63	— 3 21 58,3
19	9	13,56	59,8

Nr. der Zone	Gr.	AR. h ′ ″	Decl. ° ′ ″
16	9	21 21 11,48	— 2 17 45,1
18	8.9	11,41	45,5
16	9	21 22 1,49	— 2 29 48,0
18	9	1,30	46,7
16	9	21 23 2,45	— 2 18 32,6
18	9	2,85	32,0
16	8.9	21 23 38,25	— 2 22 32,5
18	8	38,38	33.1
18	9	21 24 40,59	— 3 8 28,9
19	9.10	40,58	28,1
16	7	21 28 34,45	— 1 10 16,1
18	6.7	34,31	15,9
16	9.10	21 28 34,76	— 1 10 46,8
18	9.10	34,95	47.4
16	9	21 29 17,75	— 1 7 10,4
18	9	17,88	10,8
24	8	21 30 5,39	+ 12 54 3,0
28	8	5,33	3,5
16	7.8	21 30 30,30	— 0 50 17,6
18	7	29,76	18,0
21	7.8	29,99	19,2
12	6	21 30 40,86	+ 1 27 39,7
14	6	40,91	40,1
12	8.9	21 30 51,78	+ 1 21 12,1
14	8.9	52,37	10,9
24	8.9	21 31 30,40	+ 12 58 45,9
28	8.9	30,13	47,1
12	9	21 31 42,49	+ 2 23 42,3
14	9	42,23	38,8
11	8	21 31 59,07	+ 3 6 25,5
14	8	59,07	23,2
16	9	21 32 35,48	— 2 43 25,5
18	9	35,50	26,2
16	9	21 33 34,35	— 3 5 12,4
18	9	35,04	13,2
16	9	21 33 49,49	— 3 13 1,2
18	9	49,68	5,4
16	9	21 36 23,69	— 1 0 38,8
18	9	23,52	32,3
21	9	23,68	36,0
16	9	21 36 36,36	— 2 14 22,5
18	9	36,05	22,6
28	9	21 37 24,46	+ 11 4 42,7
30	9	24,58	42,5
16	7	21 37 27,97	— 3 1 1,9
17	7.8	28,05	0 57,9
18	8	27,96	1 1,5
16	8	21 38 3,23	— 3 5 37,8
17	8	3,38	33,7
18	8.9	2,56	38,9
16	9	21 39 58,26	— 1 5 22,0
18	9	58,04	21,0
21	9	58,01	21,5
16	8	21 41 15,47	— 1 25 2,1
18	8	15,44	4,2
16	8.9	21 42 23,72	— 3 2 25,4
17	7.8	23,43	20,4
18	8	23,82	27,0

Nr. der Zone.	Gr.	AR. h ′ ″	Decl. ° ′ ″
21	9	21 48 8,47	− 0 13 30,2
34	8.9	8,69	30,4
21	9	21 48 56,01	− 0 13 48,2
34	8	56,19	49,3
21	8.9	21 49 42,08	− 0 17 30,6
34	8	41,94	32,2
21	9	21 49 59,08	− 0 44 11,8
34	8.9	59,41	10,6
21	8.9	21 51 2,59	+ 0 5 19,4
34	8	2,67	19,9
21	9	21 51 32,24	+ 0 22 56,6
34	8.9	32,16	58,5
21	9	21 51 34,25	+ 0 29 8,3
34	9	33,97	6,6
21	7	21 52 7,37	− 0 13 52,3
34	6.7	7,79	54,5
21	9	21 52 50,56	− 0 30 7,0
34	9	50,78	8,9
17	5	21 54 15,40	− 2 59 45,1
18	6	15,98	48,0
14	9	21 55 52,18	+ 0 55 51.0
21	9	51,85	46,5
34	9	52,26	47,3
14	9	21 56 43,96	+ 0 56 16,0
21	9	43,96	13,9
34	9	44,06	13,1
14	8.9	21 57 34,66	+ 1 0 0,1
21	8.9	34,42	0 59 56,7
34	8	34,66	56,6
21	9	21 58 8,06	− 0 14 55,6
34	8.9	8,48	55,4
17	8.9	21 59 6,39	− 4 22 58,8
20	8.9	6,26	59,9
18	9	21 59 41,70	− 0 47 30,4
21	9	42,05	28,2
21	9	21 59 42,46	− 0 30 51,3
34	9	42,56	50,1
17	7	22 1 14,80	− 4 44 47,6
20	7	15,05	52,5
17	7	22 1 26,04	− 5 7 20,3
20	7	26,47	25,8
21	9	22 4 21,66	− 0 37 12,9
34	8.9	21,68	14,5
21	9	22 4 52,73	+ 0 0 55,1
34	8.9	52,94	53,8
14	8.9	22 4 55,26	+ 0 44 47,4
21	9	54,73	45,3
34	9	54,88	42,7
18	9	22 6 0,70	− 2 55 26,2
20	9	0,81	31,7
14	8.9	22 6 40,26	+ 1 4 55,5
21	9	40,39	55,5
34	9	39,88	52,3
21	9.10	22 6 41,34	+ 0 6 25,8
34	9	41,13	22,3
21	9	22 9 5,96	− 1 6 22,7 *)
34	7	6,11	22,5

*) Die 21ste Zone wurde bei diesem Sterne durch Wolken und Dünste unterbrochen, welches die angegebene Gröfse ganz unsicher macht.

Nr. der Zone.	Gr.	AR. h ′ ″	Decl. ° ′ ″
18	8	22 11 30,32	− 0 56 39,1
34	8	30,23	40,2
11	6	22 11 39,46	+ 4 54 47,0
35	7	39,42	47,9
11	9	22 12 29,80	+ 4 51 11,4
35	9	29,75	8,9
14	8.9	22 21 25,96	+ 1 9 3,6
34	8.9	25,81	1,2
14	9	22 24 52,00	+ 0 57 38,5
38	8.9	51,77	37,9
11	8	22 29 58,47	+ 3 37 22,6
25	7.8	58,09	20,7
11	7.8	22 31 34,31	+ 3 40 17,3
25	8	34,90	14,4
18	8.9	22 31 38,46	− 0 58 51,6
34	9	38,62	49,4
14	8	22 34 56,39	+ 2 57 17,5
25	8.9	56,09	18,7
25	9	22 36 22,18	+ 5 2 4,8
35	9	22,19	1,9
14	9	22 37 51,15	+ 1 2 38,5
34	9	50,82	35,3
25	8	22 38 38,92	+ 4 58 19,6
35	8.9	38,47	19,4
25	8.9	22 39 18,78	+ 4 57 34,1
35	8.9	18,55	35,0
14	8	22 41 45,21	+ 3 8 47,5
25	8	45,36	48,3
14	9	22 42 46,71	+ 0 51 15,8
34	9	46,38	11,7
25	9	22 43 43,46	+ 5 5 27,1
35	9	43,73	26,0
14	9	22 44 43,44	+ 3 18 21,1
25	9	42,35	22,1
14	9	22 47 2,62	+ 1 1 14,4
34	9	2,60	14,5
25	9	22 48 2,35	+ 5 10 8,6
35	9	2,42	6,6
14	7	22 48 38,85	+ 2 52 33,6
25	7	38,38	33,8
14	9	22 51 47,77	+ 2 14 54,6
36	9	47,61	53,1
14	6.7	22 51 48,47	+ 2 4 41,7
36	7.8	47,93	42,1
14	7	22 52 49,47	+ 2 35 43,4
36	8	48,83	42,4
14	9	22 53 35,04	+ 1 51 24,7
36	9	34,32	26,1
14	6	22 54 58,66	+ 2 52 44,1
25	5	58,56	48,9
14	8.9	22 54 59,92	+ 1 52 57,7
36	9	59,26	57,6
14	9	22 55 44,13	+ 3 9 33,0
25	9	44,63	34,3
14	8	22 56 4,85	+ 3 17 27,7
25	8	4,94	29,7
14	9.10	22 56 35,75	+ 3 11 0,7
25	9	35,42	0,5

Nr. der Zone.	Gr.	AR.	Decl.
		h ′ ″	° ′ ″
14	8	22 58 7,68	+ 2 6 25,9
36	8	6,95	25,8
14	9	22 58 45,48	+ 2 48 13,5
25	9	45,02	14,8
34	9	22 59 21,31	+ 1 3 7,3
36	9	21,40	7,1
14	6.7	22 59 43,27	+ 1 10 32,6
34	7	43,34	40,0
36	7	43,34	34,6
14	8	23 0 26,89	+ 1 11 48,6
36	8.9	26,32	46,3
14	9	23 1 32,28	+ 2 32 39,1
36	9	31,92	36,0
14	9	23 2 18,81	+ 2 12 18,2
36	8.9	17,93	16,9
34	9	23 3 21,81	+ 1 3 54,6
36	9	21,18	53,8
35	9	23 9 26,42	+ 6 52 44,1
38	8.9	26,33	37,4
34	9	23 11 7,07	+ 1 7 40,3
36	9	6,62	41,0
35	8.9	23 11 26,93	+ 5 54 49,5
38	8.9	26,59	51,5
35	9	23 13 3,80	+ 6 38 8,4
38	8.9	3,70	9,1
25	8.9	23 13 48,98	+ 2 46 54,3
36	8.9	49,04	55,1
25	8	23 15 28,10	+ 5 13 36,4
35	9	28,21	33,9
38	8	27,85	32,5
35	9	23 18 41,11	+ 6 31 44,8
38	8	40,64	44,3
34	8.9	23 18 46,20	+ 0 55 29,2
36	8.9	45,87	31,5
25	8.9	23 20 38,19	+ 5 8 29,4
38	9	37,95	25,9

Nr. der Zone.	Gr.	AR.	Decl.
		h ′ ″	° ′ ″
25	9	23 23 28,66	+ 3 4 57,9
36	9	28,97	56,3
25	9	23 26 40,35	+ 3 4 40,8
36	9	40,22	41,7
34	7	23 27 27,66	+ 1 7 54,8
36	7	27,87	54,6
25	9	23 27 53,73	+ 4 56 59,2
38	9	53,42	58,0
25	9	23 28 7,38	+ 5 11 49,9
38	9	7,15	50,3
34	6	23 33 7,38	+ 0 49 4,1
36	6.7	7,31	6,6
34	8	23 36 7,16	+ 1 7 13,2
36	8.9	7,25	13,2
34	9	23 41 10,70	+ 0 59 54,4
36	9	10,91	55,6
34	9	23 41 24,30	+ 0 56 48,8
36	9	24,22	46,5
25	9	23 41 40,64	+ 5 2 59,0
38	8.9	40,36	58,1
25	8	23 45 56,89	+ 5 7 57,6
38	8	56,39	58,8
25	9	23 46 5,37	+ 4 57 12,8
38	8.9	4,84	14,2
25	9	23 50 39,45	+ 3 11 17,5
36	9	39,57	16,6
25	8	23 50 56,46	+ 4 59 0,1
38	8.9	56,92	1,8
25	9	23 53 48,15	+ 5 3 41,2
38	9	47,72	39,0
34	8	23 53 49,21	+ 1 9 37,6
36	8.9	49,03	35,6
25	8.9	23 54 42,94	+ 2 56 0,3
36	8.9	42,91	55 57,1

Bessel.

Inhalt.

Altona im July 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 18.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors und Ritters *Bessel* an den Herausgeber.

Die Nachricht, dafs die Herren *Nissen* und *Hansen* die Beobachtungen der Histoire Céleste bereits reduciren, ist mir höchst erwünscht gewesen. Sagen Sie den unerschrockenen Herren viel Schönes von mir, dafs sie sich durch den dicken Quartband nicht abhalten liefsen. Es ist so sehr Mode geworden, dafs Alles geschehen soll und wenig geschieht, dafs ich kaum gehofft hätte, dafs so bald wirklich Hand angelegt worden wäre. — Die Herren *N.* und *H.* verdienen den Dank aller Astronomen, und den meinigen bringe ich ihnen mit der Ueberzeugung, dafs diese bedeutende Arbeit eine der aller nützlichsten ist, welche sie hätten übernehmen können. — Ich habe auch einige Tage auf ähnliche Rechnungen verwandt, indem ich nämlich die im Jahr 1821 von mir beobachteten Zonen auf eine ähnliche Art reducirt habe, was aber hier leichter war, da meine Beobachtungen absolute, nicht Differential-Beobachtungen sind. Der Rechnung habe ich dabei eine etwas verschiedene Form gegeben, welche ich Ihnen umständlich hersetzen will, falls etwa die Herren *Nissen* und *Hansen* etwas davon gebrauchen könnten.

Wenn die Beobachtungszeit $= 1800 + \tau$ und

$$A = \tau - 0{,}3334 \sin ☊ - 0{,}02475 \sin 2☉$$
$$B = -8'',97707 \operatorname{Cos} ☊ + 0'',08768 \operatorname{Cos} 2☊ - 0'',57998 \operatorname{Cos} 2☉$$
$$C = -20'',255 \operatorname{Cos} \omega \operatorname{Cos} ☉$$
$$D = -20'',255 \operatorname{Sin} ☉$$

also wie bei meinen Reductionstafeln, mit Ausnahme der veränderten Epoche, so ist das, was ich in dem (durch Sie in Nr. 2. abgedruckten) Aufsatze durch $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ bezeichnet habe

$$\Delta\alpha = A \cdot 3'',06742 + \left\{ A \cdot 20'',0455 \operatorname{Sin}\alpha + B \cdot \operatorname{Cos}\alpha \right\} \frac{tgt\,\delta}{15} + \left\{ C \cdot \operatorname{Cos}\alpha + D \cdot \operatorname{Sin}\alpha \right\} \frac{\operatorname{Sec}\delta}{15}$$

$$\Delta\delta = C\, tgt\,\omega \operatorname{Cos}\delta + \left\{ A \cdot 20'',0455 \operatorname{Cos}\alpha - B \cdot \operatorname{Sin}\alpha \right\} - \left\{ C \cdot \operatorname{Sin}\alpha - D \cdot \operatorname{Cos}\alpha \right\} \operatorname{Sin}\delta$$

Ich nehme nun an, dafs man für A und B eine Tafel für die Beobachtungszeit, so wie die bereits bekannte Tafel für C und D besitzt. Aus der ersten machte ich mir eine andere, dadurch, dafs ich

$$A \cdot 20'',0455 = g \operatorname{Cos} G$$
$$B = g \operatorname{Sin} G$$

setzte und nun $\log g$ und G in die Tafel brachte; ferner setze ich

$$D = h \operatorname{Cos} H$$
$$C = h \operatorname{Sin} H$$

was auch ein für allemahl in eine Tafel gebracht werden kann, welche aber wohl, um bequemer zu seyn, als die unmittelbare Rechnung von Tage zu Tage fortgehen mufs. Dadurch werden

$$\Delta\alpha = A \cdot 3'',06742 + g \frac{tgt\,\delta}{15} \operatorname{Sin}(G+\alpha) + h \frac{\operatorname{Sec}\delta}{15} \operatorname{Sin}(H+\alpha)$$
$$\Delta\delta = g \operatorname{Cos}(G+\alpha) + h \operatorname{Cos}(H+\alpha) \operatorname{Sin}\delta + h \operatorname{Sin} H \operatorname{Cos}\delta\, tgt\,\omega$$

oder das was am a. O. dafür gegeben ist,

$$m = g \operatorname{Sin}(G+\alpha) \frac{tgt\,D}{15} + h \operatorname{Sin}(H+\alpha) \frac{\operatorname{Sec} D}{15}$$
$$+ m' = g \operatorname{Sin}(G+\alpha) \frac{100'}{15 \operatorname{Cos} D^2} + h \operatorname{Sin}(H+\alpha) \frac{100'\, tgt\, D}{15 \operatorname{Cos} D}$$
$$n = g \operatorname{Cos}(G+\alpha) + h \operatorname{Cos}(H+\alpha) \operatorname{Sin} D + h \operatorname{Sin} H\, tgt\,\omega . \operatorname{Cos} D$$
$$n' = + h \operatorname{Cos}(H+\alpha)\, 100' \operatorname{Cos} D - h \operatorname{Sin} H\, tgt\,\omega\, 100' \operatorname{Sin} D$$

Wenn man nun die für jede Zone von gleicher Declination gleichbleibenden Quantitäten ein für allemal in eine Tafel bringt, so wird die Rechnung höchst einfach. — So unbedeutend dieses ist, so mag es doch den Herren *Hansen* und *Nissen* wenigstens meinen Wunsch, ihnen meine Theilnahme zu zeigen, andeuten. — Die kleinen Glieder in A und B braucht man zu diesem Zwecke eigentlich nicht, indem sie sich durch die Differentialbeobachtungen fast ganz wegheben; in der Nähe des Pols müfste man die Voraussetzung der ganz gleichförmigen Präcession vielleicht verbessern.

Zu den Notizen über den niedrigen Barometerstand, welche Sie gesammelt haben, gebe ich Ihnen einen Beitrag; Herr Pfarrer *Sommer*, dessen Heber-Barometer 29,6 Pariser Fufs über dem mittleren Pregelstande ist und mit dem Barometer auf der Sternwarte, nach einem Nivellement,

welches ich vor einigen Jahren machte, genau übereinstimmt, beobachtete Folgendes:

	h	L	°	°	
Dec. 23.	21	333,9	43	+ 1,0	S. 1
24.	3	333,5	44	+ 4,0	S.O.1
	10	331,8	44	+ 2,5	S.O.1
	21	328,7	43	+ 1,0	S.O.2
25.	3	326,1	44	+ 4,5	S.O.3.4
	10	324,5	46	+ 5,7	S.O.3
Dec. 25.	21	326,9	46	+ 4,0	W.2
26.	3	328,4	47	+ 5,0	W.1
	10	328,2	45	0,0	S.O.1

Die erste Columne enthält den Barometerstand in Pariser Linien, die zweite die Angabe des Fahr. Thermometers am Barometer, die dritte die Lufttemperatur und die vierte die Richtung des Windes und Zahlen, welche seine Stärke bezeichnen, so dafs die 4 einen Sturm bedeutet.

Bessel.

Höhenänderung der Gestirne für jeden Werth des Stundenwinkels.

Von Herrn Professor *Littrow* in Wien.

Bey dem gegenwärtigen vervollkommneten Zustande der Astronomie entfernt man sich mit Recht immer mehr von den particulären Auflösungen der verschiedenen Aufgaben, die für jede Frage eine eigene Antwort verlangen. In der That erfodert es die Würde der Wissenschaft, und die bey der Ausdehnung derselben immer nothwendigere Zeitersparung, bisher zerstreute, aber unter einander verwandte Aufgaben gleichsam familienweise unter einem Gesichtspunkte aufzufassen, und einer ihnen allen gemeinschaftlichen, allgemeinen Auflösung zu unterwerfen. Hieher gehört unter mehreren anderen auch die Bestimmung der Höhenänderung der Gestirne in jeder Entfeenung derselben von dem Meridian. Vorzüglich interessant war die Kenntnifs dieser Aenderung seit der Erfindung der multiplicirenden Instrumente, und des allgemein verbreiteten Gebrauches des Sextanten zu Bestimmungen geographischer Breiten in der Nähe des Meridians, und *Delambre* war der erste, der die itzt allgemein bekannten Ausdrücke für die sogenannten Circummeridianhöhen mittheilte, die dann später von *Mollweide* genauer entwickelt, und von mehreren anderen auf verschiedene Weise in ihrer äufseren Form verändert wurden. Bald darauf schlug man die gröfsten Digressionen des Polarsterns als besonders brauchbar zu Breitenbestimmungen vor, und obschon diese beyden Punkte des Parallelkreises des Polarsterns von allen, wenn die Zeitbestimmung nicht ganz fehlerfrey ist, die ungünstigsten sind, so blieb man doch mehrere Jahre dabey stehen. Der Gebrauch dieses Vorschlages foderte eine eigene Entwickelung unserer Aufgabe, indem hier die Höhenänderung eines Gestirns für den Stundenwinkel von 6 oder 18^h gesucht werden mufste, während sie für die Circummeridianhöhen für o und 12^h zu bestimmen war. Beynahe zu derselben Zeit schlugen die französischen Astronomen, und unter ihnen besonders *Biot* die Höhenbeobachtungen mit dem Multiplicationskreise in der Nähe des ersten Verticals, ich weifs nicht aus welchen Gründen, als das allersicherste Mittel der Zeitbestimmung vor, welches selbst das Mittagsrohr übertreffen sollte. Die Anwendung dieses Vorschlages erfoderte wieder eine eigene Auflösung derselben Aufgabe, die zuerst *Burckhardt* in der Conn. des tems versuchte, und die auch in so fern wieder nur als ein besonderer Fall der allgemeinen Aufgabe zu betrachten war, als man den Ort des Gestirns, in der Nähe des ersten Vertiralkreises, als gegeben, und die gesuchte Höhenänderung in einigen wenigen Minuten nur als sehr gering voraussetzte. Der Vorschlag endlich, welchen ich selbst im Jahre 1816 zur Breitenbestimmung durch den Polarstern in jedem Punkte seines Parallelkreises, so wie der, welchen ich in diesen Blättern (Astronom. Nachr. Nr. VIII.) zur Bestimmung des Collimationsfehlers der Kreise machte, führten zwar unmittelbar auf die allgemeine Auflösung der Aufgabe, wurden aber auch wieder dadurch beschränkt, dafs die sehr kleine Poldistanz des Polarsterns nur das erste, oder höchstens die zwey ersten Glieder der zu entwickelnden Reihe nöthig machte.

Um daher alle diese Aufgaben unter eine einzige Auflösung zu bringen, wird man, ohne irgend einer einschränkenden Bedingung für besondere Fälle, überhaupt die Aenderung der Höhe suchen, die einem gegebenen Gestirne für irgend einen gegebenen Stundenwinkel zukömmt.

Ist p und ψ die Polardistanz des Sterns und des Zeniths, z und t die Zenithdistanz und der Stundenwinkel des Sterns, so ist bekanntlich

$$Cos\, z = Cos\, p\, Cos\, \psi + Sin\, p\, Sin\, \psi\, Cos\, t$$

Ist dann $z' - z = dz$ die gesuchte Aenderung der Zenithdistanz für die Aenderung dt des Stundenwinkels, so hat man, wenn die Declination unveränderlich bleibt,

$$z' = z + \left(\frac{dz}{dt}\right) dt + \left(\frac{d^2 z}{dt^2}\right) \frac{dt^2}{1.2} + \left(\frac{d^3 z}{dt^3}\right) \frac{dt^3}{1.2.3} + \ldots. \quad (I)$$

Um nun die Werthe von $\left(\frac{dz}{dt}\right)$, $\left(\frac{d^2 z}{dt^2}\right)$ .. bequem durch die fortgesetzte Differentiirung der ersten Gleichung auszudrücken, wollen wir der Kürze wegen annehmen

$$m = \frac{Sin\, p\; Sin\, \psi}{Sin\, z} . Sin\, t, \quad n = m\, Cotg\, t \text{ und } \theta = Cotg\, z$$

Dies vorausgesetzt, findet man

$$\frac{d\theta}{dt} = -m - m\theta^2$$

$$\frac{dm}{dt} = n - m^2 \theta$$

$$\frac{dn}{dt} = -m - mn\theta$$

durch welche Ausdrücke die zweyten und höheren Differentialien des oben für $Cos\, z$ gegebenen Ausdruckes ohne Mühe entwickelt werden können. Man findet, wenn man bis zu den siebenten Potenzen von dt fortgeht, was für alle hiehergehörigen Fälle mehr als genügt,

$$\left(\frac{dz}{dt}\right) = m$$

$$\left(\frac{d^2 z}{dt^2}\right) = n - m^2 \theta$$

$$\left(\frac{d^3 z}{dt^3}\right) = m^3 - m - 3mn\theta + 3m^3 \theta^2$$

$$\left(\frac{d^4 z}{dt^4}\right) = 6m^2 n - n + (4m^2 - 3n^2 - 9m^4)\theta + 18 m^2 n \theta^2 - 15 m^4 \theta^3$$

$$\left(\frac{d^5 z}{dt^5}\right) = 15mn^2 - 10m^3 + 9m^5 + m + (15mn - 90m^3 n)\theta + (45mn^2 - 30m^3 + 90m^5)\theta^2 - 150m^3 n\theta^3 + 105m^5 \theta^4$$

$$\left(\frac{d^6 z}{dt^6}\right) = 135m^4 n - 75m^2 n + 15n^3 + n + (15n^2 - 16m^2 + 180m^4 - 390m^2 n^2 - 195m)\theta + (45n^3 - 225m^2 n + 1875m^0 n)\theta^2 + (300m^4 - 675m^2 n^2 - 1050m^6)\theta^3 + 1050m^4 n\theta^4 - 945m^6 \theta^5$$

Substituirt man diese Ausdrücke in der Gleichung (I), so erhält man die gesuchte Aenderung $z' - z = dz$ der Zenithdistanz des Gestirns ohne alle besondere Voraussetzung.

Sucht man aus dieser allgemeinen Auflösung den besondern Fall für die **Circummeridianhöhen**, so wird

man in den vorhergehenden Ausdrücken blofs $t = 0$ setzen, wodurch auch $m = 0$ und $n = \frac{Sin\, p\; Sin\, \psi}{Sin\, z}$ wird, so dafs man hat

$$dz = n . \frac{dt^2}{2} - (n + 3n^2\theta) . \frac{dt^4}{2^3 . 3} + (n + 15n^3 + 15n^2\theta + 45n^3\theta^2) . \frac{dt^6}{2^4 . 3^2 . 5} +$$

dieselbe Reihe, welche *Mollweide* in der Mon. Corr. des Freyherrn *von Zach* gegeben hat.

Sucht man aus derselben Auflösung den besondern Fall für die gröfste Digression, so wird man in den vorhergehenden allgemeinen Ausdrücken $t = 90°$ also $n = 0$ und $m = \frac{Sin\, p\; Sin\, \psi}{Sin\, z}$ setzen, wodurch man erhält

$$z' - z = m\, dt - m^2\theta . \frac{dt^2}{2} + (m^3 - m + 3m^3\theta^2) . \frac{dt^3}{2 . 3} + (4m^2\theta - 9m^4\theta - 15m^4\theta^3) . \frac{dt^4}{2^3 . 3} + (m + 9m^5 - 10m^3 + (90m^5 - 30m^3)\theta^2 + 105m^5\theta^4) . \frac{dt^5}{2^3 . 3 . 5}$$

von welcher Reihe wenigstens die zwey ersten einfachen Glieder im 18ten Theile der monatl. Correspondenz gegeben wurden. Um sich von der Richtigkeit der folgenden Glieder zu überzeugen, wird man von dem anfangs gegebenen Ausdrucke für $Cos\, z$ die Gleichung $Cos\, z' = Cos\, p\; Cos\, \psi$ subtrahiren, wodurch man erhält

$$\frac{Cos\, z - Cos\, z'}{Sin\, z} = \frac{Sin\, p\; Sin\, \psi}{Sin\, z} . Cos\, t = A$$

oder, wenn man diesen Ausdruck auf die bekannte Weise entwickelt

$$z' - z = A - \frac{A^2}{1 . 2}\, Cotg\, z + \frac{A^3}{1 . 2 . 3}(1 + 3\, Cotg^2 z) - \frac{A^4}{1 . 2 . 3 . 4}(9\, Cotg\, z + 15\, Cotg^3 z) \ldots \quad (II)$$

Ist daher, wie zuvor, $m = \frac{Sin\, p\; Sin\, \psi}{Sin\, z}$, oder $A = m\, Cos\, t$ und überdiefs, da t nahe an $90°$ ist, $t = 90 - dt$, so ist

$$A = m\, Sin\, dt = m\left(dt - \frac{dt^3}{6} + \frac{dt^5}{120}\right)$$

$$A^2 = m^2 \left(dt^2 - \tfrac{1}{3} dt^4\right)$$

$$A^3 = m^3 \left(dt^3 - \tfrac{1}{2} dt^5\right)$$

$$A^4 = m^4\, dt^4$$

$$A^5 = m^5\, dt^5$$

welche Werthe von A, A^2, A^3 ... in der Reihe (II) substituirt, den oben gefundenen Ausdruck für $z' - z$ in den gröfsten Digressionen wieder geben.

Littrow.

Ueber die Differenz der Meridiane von Wien und Ofen aus Pulversignalen.

Von Herrn Professor *Littrow* in Wien.

Den 21sten, 22sten und 23sten May dieses Jahres wurden die Signale, deren ich in meinem letzten Briefe vom 2ten Juni erwähnte, gegeben. Erlauben Sie nun, daſs ich Ihnen die Resultate davon mittheile. Die sämmtlichen Originalbeobachtungen, durch deren öffentliche Bekanntmachung allein die ganze Unternehmung verbürgt wird, würden wohl für diesen Brief zu umständlich seyn, und können hier um so eher übergangen werden, da sie in dem nächsten dritten Bande unserer Annalen erscheinen.

Diese Signale wurden auf den Gipfeln zweyer Berge zwischen Wien und Ofen gegeben, nämlich auf der sogenannten Rosaliacapelle an der Gränze von Oesterreich und Ungarn, 7½ Meilen von Wien, 392 W. Klafter über dem Meere, und auf dem Naszal bey Waitzen in Ungarn, 6 Meilen von Ofen, 345 Klafter über dem Meere. Die ersten wurden beobachtet in Wien auf der Sternwarte und auf dem Berge Gerecse bey Dotis in Ungarn, die zweyten aber in Gerecse und auf der Sternwarte in Ofen. Der Berg Gerecse ist 336 Klafter über dem Meere, und seine Entfernung vom Naszal ist 7, von der Rosaliacapelle aber 21¼ deutsche Meilen. Die letzte sehr ungleiche Distanz, und der Umstand, daſs die Rosaliacapelle zwar von dem Stephansthurme, aber nicht von der Sternwarte in Wien sichtbar ist, machte es nöthig, die gewöhnlichen Pulversignale, die auch auf dem Naszal gegeben wurden, auf der Rosaliacapelle mit den Raketen zu verwechseln, von welchen ich in meinem letzten Briefe gesprochen habe. So vortrefflich diese neuen Raketen seyn mögen, so biethet ihre Beobachtung in so groſsen Entfernungen von zwanzig und mehr Meilen doch besondere Schwierigkeiten dar, die ich mir früher nicht so groſs vorgestellt hatte. Da uns die Witterung an diesen drey Tagen nicht sehr begünstigte; da die Rosaliscapelle auf dem Gerecse kaum in einer Höhe von 10 bis 12 Minuten über dem scheinbaren Horizonte erscheint, und da der Gesichtsstrahl über den groſsen Neusiedler See, und über die ihm nahen, sehr ausgebreiteten Sümpfe gieng; da endlich das Feuer, welche diese Raketen bey ihrem Zerplatzen entwickeln, in einer so groſsen Entfernung sehr schwach erscheint, so war es so gut als unmöglich, sie mit unbewaffnetem Auge zu sehen. Man muſste also Fernröhre gebrauchen, und da man auch mit diesen die Rosaliacapelle bey Tage nicht sehen konnte, so war es sehr schwer, das Fernrohr genau so zu stellen, damit das Signal im Felde desselben erscheine. Zwar war die horizontale Richtung desselben aus den trefflichen Vermessungen unseres Generalstabes genau bekannt, aber dafür die Höhe nicht gegeben, in welcher jene Raketen sich entwickeln würden, was auch um so weniger möglich war, da die Höhe, auf welche diese Raketen steigen, veränderlich ist. Dieser Umstand ist die Ursache, daſs von den beabsichtigten Signalen bey weitem nicht alle gesehen wurden. Dreiſsig derselben wurden auf der Rosaliacapelle gegeben, und nur zwölf in Gerecse gesehen. Ohne den unermüdlichen Eifer unseres wackern Herrn *Mayers*, Adjunct der Wiener Sternwarte, der in Gerecse beobachtete, würden wir wahrscheinlich gar nichts erhalten haben. Indessen glaube ich, daſs die beobachteten zwölf Signale hinreichen, die damit beabsichtigte Bestimmung mit Schärfe zu erhalten, weil sie wohl unter einander harmoniren, und weil sie, was hier wesentlich ist, an drey verschiedenen Tagen, den 21sten May drey, den 22sten sechs, und den 23sten wieder drey, erhalten wurden, und jeden Tag der Stand der Uhr unabhängig von den anderen Tagen bestimmt wurde. Im künftigen August wird unser treffliche Oberst *v. Fallon*, der seit Jahren die groſse österreichische Vermessung mit ausgezeichnetem Eifer dirigirt, eine ähnliche Verbindung unmittelbar zwischen München und Ofen über Wien veranstalten, wozu die zwischenliegenden Stationen schon ausgewählt sind, die wahrscheinlich von den früheren Schwierigkeiten frey seyn werden, da ihre gegenseitigen Distanzen beynahe alle gleich groſs sind.

Eine wesentliche Bedingung bey diesem Geschäfte ist bekanntlich die Zeitbestimmung an den beyden Endpunkten. Da diese Endpunkte hier Sternwarten sind, so läſst sich erwarten, daſs dieser Bedingung genug gethan worden ist, wie sich auch aus den Beobachtungen an den Mittagsröhren beyder Sternwarten zeigen wird. In der Mittelstation, wie hier Gerecse, braucht man offenbar nur den Gang, nicht aber den Stand der Uhr zu kennen, und zwar nur den Gang der Uhr während vier Zeitminuten, weil die Signale auf der Rosaliacapelle sowohl als auf dem Naszal, von vier zu vier Minuten einander folgten. Innerhalb dieser engen Gränzen wird aber jeder, selbst auf dem unwirthlichsten Berge, den Gang seiner Uhr kennen lernen. Correspondirende Sonnenhöhen, oder bequemer einfache in der Nähe des ersten Verticalkreises, oder am besten Durchgänge der Fixsterne durch ein an einem Baume befestigtes Rohr, in dessen Brennpunkt einige Fäden eingespannt sind,

werden den Gang der Uhr mit aller hier nöthigen Schärfe geben.

Eigentlich kann man auf der Mittelstation alle himmlischen Beobachtungen gänzlich entbehren, da die Signale selbst ein eben so einfaches als sicheres Mittel geben, den Gang der Uhr auf der Mittelstation zu bestimmen, wenn nur diese Uhr selbst gleichförmig geht. Wenn z. B. der Beobachter von Gerecse wieder in Wien angekommen ist, erfährt er, daſs jener in Ofen das erste Signal den 21sten May um a Uhr Sternzeit und das letzte um b beobachtet habe. Er selbst beobachtete aber dieselben Signale auf dem Gerecze um α und β Uhr seiner Uhrzeit, woraus folgt, daſs 24 Stunden der Uhr in Gerecze gleich $\frac{24\,(a-b)}{\alpha-\beta}$ Sternzeit sind, ein Resultat, welches noch genauer seyn wird, wenn er das erste Signal des ersten Tages mit dem letzten Signale des letzten Tages auf dieselbe Art vergleicht. Sind bey gröſseren Distanzen der beyden Endpunkte, wie dies für München und Ofen der Fall seyn wird, mehr Zwischenstationen nöthig, so wird auf allen diesen Zwischenstationen ebenfalls bloſs der Gang der Uhr nothwendig seyn. Denn sind diese Orte nach der Reihe α, α^{I} α^{II} ... α^{N} und ist θ die Sternzeit in α, und θ^{I} die in α^{II} des in α^{I} gegebenen Signales; ferner θ^{II} die Sternzeit in α^{II} und θ^{III} die in α^{IV} des in α^{III} gegebenen Signales; ferner θ^{IV} die Sternzeit in α^{IV} und θ^{V} die in α^{VI} des in α^{V} gegebenen Signales u. s. w., so ist die Differenz der Meridiane der beyden Endpunkte α und α^{N} gleich

$$\theta - \theta^{I} + \theta^{II} - \theta^{III} + \theta^{IV} - \theta^{V} + \theta^{VI} - \theta^{VII} \ldots + \theta^{N-1} - \theta^{N}$$

oder

$$\theta - (\theta^{I} - \theta^{II}) - (\theta^{III} - \theta^{IV}) - (\theta^{V} - \theta^{VI}) \ldots - \theta^{N}$$

woraus folgt, daſs man offenbar nur die Differenzen $\theta^{I} - \theta^{II}$, $\theta^{III} - \theta^{IV}$ ... der Sternzeiten, also auch nur den Gang der Uhr in den Mittelstationen braucht, der bekanntlich viel leichter zu bestimmen ist, als der absolute Stand der Uhr.

Eine wesentliche Bedingung des Gelingens einer solchen Unternehmung scheint mir noch, wenigstens dann, wenn nur eine geringere Anzahl der Signale gegeben oder beobachtet werden, die zu seyn, daſs auf jeder Station mehrere Beobachter angestellt werden. Ein einziger kann, meinen Erfahrungen zufolge, leicht eine halbe Zeitsecunde fehlen, was für unsere Breiten schon 79 Toisen giebt. Da man sich für die Zeitbestimmung nicht mit einer einzigen Beobachtung begnügt, so sollte man dasselbe auch mit den Signalen selbst nicht thun. Um zu sehen,

wie sehr oder wie wenig mehrere Beobachter desselben Signales von einander abweichen, führe ich hier einige Beobachtungen der Wiener Sternwarte an.

	I. Signal.	II.	III	IV	V
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Hr. *Grinzenberger*	13 20 3,0 ...	28 5,0 ...	36 5,1 ...	44 5,5 ...	52 6,5
- *Faber* . . .	2,6	5,0	5,1	5,7	6,0
- Ob. *Fallon*	2,5	—	5,0	5,2	6,5
- Hofr. *Arbter*	2,5	5,0	5,5	5,5	6,5
- *Ed. Arbter*	2,6	4,8	5,0	5,4	—
- *Ad. Arbter*	2,8	5,0	5,5	5,5	6,3
- *J. Littrow*	2,6	4,5	4,9	5,4	—
- *K. Littrow*	2,6	5,0	5,2	5,5	6,2
- *A. Littrow*	2,5	5,0	5,0	5,4	6,5
- *Kielmann*	2,5	4,4	5,0	5,4	—
- *Rintelen*	2,5	5,0	5,0	5,6	6,0
- *Riedl*	2,0	4,6	5,0	5,5	6,3
- *Schmiedl*	2,8	4,7	4,8	—	6,2

Die Endresultate sind folgende:

May.	Signal.	Sternzeit in Ofen.	Sternzeit in Wien.	Diff. d. Beobb. in Gerecse in Sternzeit.
		h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
21. ...	III	13 11 40,07 ...	13 5 6,44 ...	0 4 6,80
	IV	13 19 40,27 ...	13 13 8,31 ...	4 8,70
22. ...	III	13 15 27,63 ...	13 9 0,07 ...	4 13,05
	IV	13 23 28,73 ...	13 17 0,82 ...	4 12,85
	V	13 31 30,23 ...	13 25 4,76 ...	4 15,60
	VII	13 47 33,23 ...	13 41 5,13 ...	4 12,80
	VIII	13 55 34,62 ...	13 49 7,31 ...	4 12,95
23. ...	V	13 35 24,44 ...	13 29 0,32 ...	4 16,90
	VII	13 51 26,13 ...	13 45 0,93 ...	4 15,25
	VIII	13 59 27,63 ...	13 53 1,75 ...	4 14,95

Die Differenz der beyden ersten Columnen zur letzten addirt gibt

Differenz der Meridiane der Sternwarten in Wien und Ofen.
h ′ ″
0 10 40,43
40,66
40,61
40,76
41,07
40,90
40,26
41,02
40,45
40,83

Im Mittel 0h 10′ 40″,699 aus X Signalen.

Hätte man die etwas abweichenden zwey Signale, das VIII^{te} vom 21sten, und das IX^{te} vom 22sten May auch mit aufgenommen, so würde dadurch das Mittel aus allen XII Signalen $0^h\ 10'\ 40'',693$ seyn. Nach einer gütigen Mittheilung des Hrn. Oberst *v. Fallon* ist aus den geodätischen Operationen unsers Cadasters mit der Abplattung $\frac{1}{310}$ jene Differenz gleich $0^h\ 10'\ 41'',292$ also $0'',593$ Zeitsecunden größer gefunden worden. Es wird nicht leicht seyn, die Ursache dieser Differenz nachzuweisen.

Herr *Mayer* hat diese Gelegenheit benutzt, zugleich die Länge des Berges Gerecse, seines Beobachtungsortes, zu bestimmen, was um so wünschenswerther war, da dieser Berg eine der Hauptstationen der österreichischen grofsen Vermessung ist, und da sich seine Länge aus den gegenwärtigen Beobachtungen auf einem doppelten Wege, in Beziehung auf Ofen und in Beziehung auf Wien, bestimmen läßt. Die Beobachtungen der Signale auf dem Naszal, die in Gerecse und Ofen gesehen wurden, gaben ihm folgende Meridiandifferenzen von Ofen und Gerecse

	21. May.	22. May.	23. May.
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I …	0 2 16,27 …	0 2 16,05 …	0 2 16,09
II	15,92	16,41	16,29
III	16,39	16,15	15,92
IV	16,39	15,94	16,02
V	16,53	16,19	16,18
VI	16,31	15,98	16,01
VII	16,60	16,37	15,98
VIII	16,60	15,63	15,97
IX	16,34	15,97	16,37
X	16,44	16,06	15,99
Mittel	16,379	16,075	16,082

Im Mittel aus 30 Beobachtungen $0^h\ 2'\ 16'',178$.

Die Signale der Rosaliacapelle, die in Gerecse und Wien beobachtet wurden, gaben für die Meridiandifferenz dieser beyden Orte.

21. May.		22. May.		23. May.	
	h ′ ″		h ′ ″		h ′ ″
III …	0 8 24,01	III …	0 8 24,46	V …	0 8 25,02
IV	24,29	IV	24,83	VII	24,39
VIII	24,62	V	24,88	VIII	24,89
Mittel	0 8 24,307	VII	24,53	Mittel	0 8 24,767
		VIII	24,66		
		IX	24,03		
		Mittel	0 8 24,565		

	h ′ ″
Im Mittel aus allen XII Wien von Gerecse	0 8 24,546
XXX Ofen von Gerecse	0 2 16,178
Wien von Ofen	0 10 40,724

nur $0'',025$ größer als zuvor.

Ihrer Auffoderung gemäfs theile ich Ihnen hier noch die Länge und Breite von Wien mit, welche mir die wahrscheinlichste ist. Aus 1598 gut übereinstimmenden Beobachtungen mit meinem 18zolligen Kreise folgt die Polhöhe der Sternwarte, des Ortes, wo der Kreis aufgestellt ist $48°\ 12'\ 35'',0$, also Polhöhe des Stephansthurmes $48°\ 12'\ 32'',4$ mit *Carlinis* Refraction. Mit der Refraction von *Bessel* werden beyde Polhöhen nahe $0'',6$ größer. Die Länge der Sternwarte von Paris wurde schon von *Hell* in seinen letzten Jahren $0^h\ 56'\ 10'',0$ angenommen, und *Triesnecker* fand daran durch seine sehr zahlreichen berechneten Bedeckungen der Sterne vom Monde nichts zu ändern, woraus die Länge des Stephansthurms $0^h\ 56'\ 9'',03$ folgt, welcher letzte bekanntlich der Hauptcentralpunkt der grofsen österreichischen Vermessung ist.

Littrow.

Catalogus stellarum cum Luna (in AR.) comparandarum 1822.

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Oct. 22.	56 f Sagittar.	6.	19 36 0	— 20 11
	Mund		40	
	60 a Sagittar.	5.6	48 8	26 40
	811 Mayeri	6.7	53 12	23 5
Oct. 23	11 ρ Capricorni	5	20 18 43	— 18 23
	P. XX. 180	8	23 8	22 49
	845 Mayeri	8	26 9	21 11
	Mond		32	
Oct. 24.	29 Capricorni	5	21 5 54	— 15 54
	18 Aquarii	6	14 29	13 38
	P. XXI. 125	7.8	17 40	14 21
	Mond		22	
Oct. 25.	36 Aquarii	7	22 0 3	— 9 3
	43 θ Aquarii	4.5	7 27	8 40
	Mond		12	
	P. XXII. 110	8	19 41	10 38

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Oct. 26.	3 Piscium	6	22 51 31	— 0 46
	Mond		23 1	
	P. XXIII. 17	7.8	4 58	3 36
	96 Aquarii	6	10 11	6
Oct. 27.	19 Piscium	6	23 37 19	+ 2 30
	22 Piscium	6	42 52	1 57
	26 Piscium	6	46 2	6 5
	Mond		52	
Oct. 28.	P. O. 140	7.8	0 30 26	+ 10 33
	58 Piscium	6	37 45	11 0
	P. O. 204	8	41 43	7 5
	Mond		46	
Oct. 29.	101 Piscium	6	1 26 17	+ 13 45
	103 Piscium	7.8	29 41	15 43
	4 Arietis	6.7	38 33	16 4
	Mond		43	
Oct. 30.	32 ν Arietis	5.6	2 28 44	+ 21 11
	34 μ Arietis	6	32 21	19 15
	16 Trianguli	6.7	38 27	24 26
	Mond		45	
Oct. 31.	25 η Pleiadum	3	3 36 56	+ 23 33
	P. III. 179	7.8	41 34	24 38
	Mond		51	
	44 p Tauri	6.7	4 0 2	26 0
Nov. 19.	Mond		20 13	
	11 ρ Capricorni	5	18 43	— 18 23
	P. XX. 180	8	23 8	22 49
	845 Mayeri	8	26 9	21 11
Nov. 20.	861 Mayeri	7	20 47 43	— 16 42
	9 Aquarii	6	51 20	14 13
	P. XX. 443	7.8	54 52	17 52
	Mond		21 2	
Nov. 21.	50 Capricorni	7.8	21 37 7	— 12 30
	902 Mayeri	7	40 4	13 33
	Mond		51	
	37 Aquarii	6	22 1 2	11 41
Nov. 22.	63 k Aquarii	6	22 28 33	— 5 8
	67 Aquarii	6	33 57	7 53
	Mond		39	
	P. XXII. 254	7.8	48 5	5 45

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Nov. 23.	962 Mayeri	6.7	23 14 25	— 0 41
	9 k 2 Piscium	6	18 9	+ 0 9
	Mond		28	
	18 λ Piscium	5	32 59	+ 0 48
Nov. 24.	35 Piscium	6	0 5 50	+ 7 50
	41 d Piscium	5.6	11 28	7 12
	Mond		18	
	51 Piscium	6.7	23 14	5 58
Nov. 25.	72 Piscium	6	0 55 43	+ 13 59
	37 Mayeri	8	1 1 36	8 36
	Mond		12	
	99 η Piscium	4	21 59	14 26
Nov. 26.	P. I. 243	6	1 53 59	+ 17 24
	15 Arietis	6	2 0 47	18 39
	P. II. 20	8	4 1	18 47
	Mond		11	
Nov. 27.	52 Arietis	6.7	2 55 2	+ 24 33
	58 ζ Arietis	5	3 4 42	20 23
	60 Arietis	7.8	9 54	25 1
	Mond		15	
Nov. 28.	52 φ Tauri	6	4 9 27	+ 26 55
	62 Tauri	7	13 18	23 53
	Mond		24	
	P. IV. 148	6.7	30 13	28 16
Nov. 29.	118 Tauri	7	5 18 21	+ 25 0
	P. V. 115	8	21 22	26 50
	P. V. 145	7	26 3	26 48
	Mond		36	
Dec. 19.	43 θ Aquarii	4.5	22 7 27	— 8 40
	46 ρ Aquarii	6	10 51	8 42
	Mond		21	
	931 Mayeri	8	30 56	7 27
Dec. 20.	Mond		23 8	
	962 Mayeri	6.7	14 25	— 0 41
	11 Piscium	6.7	20 20	2 46
	14 Piscium	6.7	25 1	2 14
Dec. 21.	19 Piscium	6	23 37 19	+ 2 30
	80 Pegasi	7	42 18	8 20
	28 ω Piscium	4.5	50 12	5 53
	Mond		56	

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Dec. 22.	P. O. 110	7	0 24 59	+ 9 20
	P. O. 140	7.8	30 26	10 33
	58 Piscium	6	37 46	11 0
	Mond		47	
Dec. 23.	P. I. 120	6	1 26 19	+ 16 31
	105 Piscium	6	30 7	15 30
	Mond		41	
	8 ι Arietis	6	47 40	16 57
Dec. 24.	32 ν Arietis	5.6	2 28 45	+ 21 11
	34 μ Arietis	6	32 22	19 15
	Mond		40	
	48 ε Arietis	5	49 4	20 37
Dec. 25.	17 b Pleiadum	4.5	3 34 20	+ 23 33
	25 η Pleiadum	3	36 56	23 33
	Mond		46	
	44 p Tauri	6.7	4 0 2	26 0

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Dec. 26.	P. IV. 168	8	4 34 43	+ 28 20
	P. IV. 211	7	41 42	27 35
	98 k Tauri	6	47 17	24 46
	Mond		55	
Dec. 27.	139 Tauri	5.6	5 46 58	+ 25 55
	P. V. 306	7.8	53 13	25 26
	P. V. 325	8	56 15	26 41
	Mond		6 6	
Dec. 28.	44 ω 2 Gemin.	6.7	6 54 36	+ 22 54
	48 M Gemin.	6	7 1 38	24 25
	55 δ Gemin.	3.4	9 30	22 18
	Mond		17	
Dec. 29.	16 ζ Cancri	6	8 2 1	+ 18 11
	20 D1 Cancri	6	13 11	18 54
	Mond		22	
	351 Mayeri	8	27 36	19 53

Bode's Jubiläum.

Am 2ten und 3ten Julius dieses Jahrs feierte unser verehrter Senior, Herr Professor *Bode*, im Kreise seiner Familie und Freunde sein Amts-Jubiläum. Seine Majestät der Kaiser von Rufsland schickte ihm durch seinen Gesandten, als Beweis seiner Theilnahme, den St. Annen-Orden 2ter Klasse, und Seine Majestät der König von Preufsen sandte dem Jubelgreise durch Se. Excellenz den Minister *von Altenstein*, die Insignien des rothen Adler-Ordens 2ter Klasse.

Der Herausgeber dieser Blätter, der sich für den Augenblick mit dem schriftlichen Ausdrucke seiner herzlichsten Glückwünsche begnügen mufste, hat die Freude gehabt, dafs schon mehrere Astronomen, wegen des im November vorgeschlagenen Besuchs in Correspondenz mit ihm getreten sind. Er bittet alle, denen es ihre Lage und Geschäfte erlauben, durch Briefe mit ihm das Nähere zu verabreden.

S.

Inhalt.

Altona im July 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 19.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Schwerd* an den Herausgeber.

Speyer, den 15ten Juny 1822.

Ich mache mir das Vergnügen, Ihnen die Resultate meiner Beobachtungen des Polarsterns und der Sonne, nebst einigen Sternbedeckungen mit dem Wunsche vorzulegen, dafs Sie dieselben eines Platzes in Ihrer schätzbaren astronomischen Zeitung nicht für unwürdig halten möchten.

Die angegebenen Resultate sind Mittel aus mehrern sechsfachen Beobachtungen, welche einzeln berechnet wurden und selten 2″ von der Wahrheit abwichen.

Bei der Berechnung der Beobachtungen des Polarsterns nahm ich die scheinbaren Oerter des Sterns aus Ihren astronom. Hülfstafeln, mit Ausnahme der beiden ersten, für welche ich Aberration und Nutation nach den in der monatl. Corresp. Bd. XXII. pag. 22. von *Zach* angegebenen Tafeln berechnete. Die beobachteten Zenithdistanzen wurden zum Theil wie Circummeridianhöhen der Sonne auf den Meridian reduzirt, zum Theil gebrauchte ich bei grofsen Stundenwinkeln, wo diese Reduktions-Methode nicht angewendet werden kann, die Formeln

$$tang\,\psi = cos\,P\,tang\,\Delta,\quad cos\,(D-\psi) = \frac{cos\,Z\,cos\,\psi}{cos\,\Delta}$$

und brachte an dem Resultate noch eine kleine Correction wegen Krümmung des von dem Stern durchlaufenen Bogens an, nämlich

$$dz = \frac{\pi\,Sin\,\Delta\;Sin\,D\;cos\,S\;cos\,A}{n\,Sin\,Z}$$

oder ohne merklichen Fehler für den Polarstern

$$dz = \frac{\pi\,Sin\,\Delta\;Sin\,D\;cos\,S}{n\,Sin\,Z}$$

In diesen Ausdrücken ist P der mittlere Stundenwinkel, Δ die Polardistanz, Z die Zenithdistanz des Sterns, D die Zenithdistanz des Pols, A das Azimuth und S der Winkel am Stern, π ist die Summe der Werthe von $\frac{2\,Sin^2\frac{1}{2}p}{Sin\,1''}$ und in letzterm p die Entfernung der einzelnen Stundenwinkel von dem mittleren P.

Bei der Reduktion der beobachteten Zenithdistanzen der Sonne auf den Meridian wurde in der bekannten Formel $x = -a\pi + (\frac{1}{2}\,Sin\,1''\,cot\,Z)\,a^2\pi^2$ das zweite Glied nie vernachlässigt, wo dasselbe von merklichem Einflufs war. Die Länge der Sonne und scheinbare Schiefe der Ecliptik wurde aus den Mayländer Ephemeriden genommen und daraus die Declination berechnet. Die Breite der Sonne nahm ich aus *Carlini's* Sonnentafeln, die Refraktion aus der *Connaissance des tems* von 1821. Für die mittlere Horizontalparallaxe der Sonne wurde 8,″50 zum Grund gelegt.

Ich erlaube mir jetzt nur noch einige kurze Bemerkungen über Aufstellung und Behandlung des Instruments.

Mein Beobachtungsort ist in dem Garten bei meinem Hause. Auf einer fest in die Erde eingemauerten Säule von Stein steht der astr. Theodolith, durch ein Zelt, welches nach allen Seiten hin geöffnet werden kann, gegen Wind und Sonnenstrahlen geschützt. Meine astronomische Uhr ist an der nahen Gartenmauer befestigt und in einem doppelten Gehäuse eingeschlossen; sie hat eine hölzerne Pendelstänge und geht sehr gut, ohngeachtet sie im Freyen den gröfsten Abwechselungen von Wärme und Kälte ausgesetzt ist. Um bei nächtlichen Beobachtungen das Fadennetz des Fernrohrs zu beleuchten, bedarf ich keines Gehülfen, ich rücke das Gegengewicht des Kreises näher gegen die vertikale Achse, und bringe an dessen Stelle eine argand'sche Lampe, deren Flamme genau in der Umdrehungsachse des Fernrohrs brennt. Diese Lage der Lampe gewährt den Vortheil, dafs wenn der Spiegel einmal richtig gestellt ist, man das ganze Instrument und das Fernrohr nach allen Richtungen bewegen kann, ohne dafs hierdurch die Beleuchtung des Fadennetzes geändert wird. Die verschiedenen Grade der Beleuchtung können leicht durch Auf- und Abwärtsschrauben des Dochtes hervorgebracht werden. Den elliptisch ausgeschnittenen Ring, welcher als Spiegel dient, verwarf ich; weil er mir nie eine recht gleichförmige Beleuchtung gab, und setzte an dessen Stelle einen schmalen Streifen Messing.

Bei den Beobachtungen selbst habe ich keine mir bekannte Vorsichtsmaafsregel vernachlässigt, um den Resultaten die möglich gröfste Zuverlässigkeit zu sichern. Vor einer jeden Reihe von Beobachtungen wurde der äufsere und innere Kreis mehrmals so bewegt, wie diefs bei den Beobachtungen selbst geschieht. Der Theodolith wurde öfters zerlegt und wieder zusammengesetzt. Gegen die Sonnenstrahlen wurden alle Theile des Instrumentes bis auf das Fernrohr durch einen Schirm geschützt, nur im Winter wurde letzteres manchmal unterlassen. Immer wurden nach jeder 6fachen Zenithdistanz alle vier Nonien, und jedesmal in derselben Lage, abgelesen.

Zenithdistanzen des Pols aus den Beobachtungen des Polarsterns, angestellt zu Speyer mit einem 8zolligen astron. Repetitionstheodolithen.

Tag d. Beobachtung.	Culminat.	Anzahl d. Beobb.	Zenithdistanz des Pols. ° ′ ″
11 Sept. 1820	obere	12	40 41 3,37
16 Dec. -	obere	18	6,23
14 Febr. 1821	obere	18	6,10
15 - -	untere	18	4,97
15 - -	obere	24	4,80
19 April -	untere	30	3,36
20 - -	untere	24	3,29
19 May -	untere	24	3,59
20 - -	untere	30	4,08
21 - -	obere	12	4,11
21 - -	untere	24	4,00
29 - -	obere	48	3,55
15 Juny -	obere	36	3,68
Mittel aus		318	40 41 4,10
also Polhöhe			49 18 55,90

Zenithdistanzen des Aequators aus den Beobachtungen der Sonne.

Frühlings-Aequinoctium 1821.

		° ′ ″
17 März 1821	18	49 18 53,91
25 - -	24	52,60
27 - -	12	52,23
Mittel aus	54	49 18 52,96

Sommersolstitium 1821.

		° ′ ″
21 May	24	49 18 53,75
30 -	24	52,72
2 Juny	30	52,51
17 -	12	52,50
18 -	30	53,37
28 -	30	53,88
11 July	24	54,66
Mittel aus	174	49 18 53,39

Wintersolstitium 1821.

		° ′ ″
20 Nov.	24	49 18 54,65
27 -	30	53,22
28 -	24	54,62
3 Dec.	24	53,29
7 -	24	54,63
14 -	18	54,72
17 -	24	54,79
24 -	24	52,62
27 -	36	52,69
28 -	24	52,32
8 Jan. 1822	30	53,71
Mittel aus	282	49 18 53,62

Wiederholung.

Polhöhe meines Beobachtungs-Ortes.

	° ′ ″
1. aus dem Polarstern	49 18 55,90
2. aus der Sonne	
a. im Frühlingsaequinoctium . .	49 18 52,96
b. im Sommersolstitium . . .	53,39
c. im Wintersolstitium	53,62

Die Sonne giebt also in den beiden Solstitien die Polhöhe im Mittel um 2″,4 kleiner, als der Polarstern.

Länge und Breite meines Beobachtungs-Ortes abgeleitet von der Mannheimer Sternwarte.

Die Nähe der 2¾ Meilen von Speyer entfernten Mannheimer Sternwarte machte es mir möglich, die oben gefundene Polhöhe meines Beobachtungs-Ortes der strengsten Prüfung zu unterwerfen. Durch den nördlichen Thurm des Doms brachte ich beide Oerter in geodätische Verbindung. Nach einer von mir ausgeführten Triangulation (man sehe meine *kleine Speyerer Basis*) ist die Entfernung dieses Thurms von der Sternwarte = 18854,37 *metres def. vrais*, die Entfernung von meinem Beobachtungs-Orte = 383,50 *met.* und

der von beiden Entfernungen an dem Domthurme gebildete Winkel = 137° 24′ 4″,6. Das Azimuth dieses Thurmes wurde auf der Sternwarte durch Hrn. Prof. *Nicolai* bestimmt und = 3° 40′ 25″ westlich gefunden. Aus diesen Daten erhalte ich mit einer Abplattung von $\frac{1}{310}$ folgende Resultate:

	Abstand von dem Meridian der Mannheimer Sternwarte.	Abstand von dem Parallel der Mannh. Sternwarte.
Nördl. Domthurm	0′ 59″,835 oder 3″,989 in Zeit westl.	10′ 9″,172 südl.
Mein Beobachtungs-Ort . . .	1 13,561 oder 4,904 - - -	

Nun ist nach Hrn. Prof. *Nicolai*

Mannh. Sternwarte	Länge	6° 7′ 57″,00 = 24′ 31″,8 in Zeit	Breite = 49° 29′ 13″,2 aus dem Polarstern
also nördl. Domthurm.	Länge	6 6 57,16 = 24 27,81 - -	Breite = 49 19 4,03
mein Beob.-Ort	Länge	6 6 46,44 = 24 26,90 - -	Breite = 49 18 55,45

Des Resultat meiner Beobachtungen des Polarsterns ist 49 18 55,90
und stimmt also mit der aus Mannheim erhaltenen Breite bis auf 0″,45 überein.

Für die Länge meines Beobachtungsortes giebt die Beobachtung der Sonnenfinsternifs vom 7ten Sept. 1820, nach Hrn. Prof. *Wurms* Rechnung (man sehe Nr. 9. dieser astr. Nachrichten)

Aus Ring Anfang	24′ 25″,0	Abweichung vom obigen Resultate	= − 1″,9
aus Ring Ende	24 26,8	- - - - -	= − 0,1
aus Finst. Ende	24 23,4	- - - - -	= − 3,5

Sternbedeckungen beobachtet zu Speyer in den Jahren 1821 *und* 1822.

1821.

Den 6ten Febr.	62 pisc.	immers.	6h 25′ 56″	Uhrzeit auf	1″,0	sicher	6h 24′ 14″,8 mittlere Zeit.
- - -	δ pisc.	-	6 54 4	- -	1,0	-	6 52 22,8 - -
- 7ten Dec.	Celeno	-	1 2 54,0	- -	0,5	-	7 58 56,93 - -
- - -	Teigete	-	1 16 16,5	- -	0,5	-	8 12 17,24 - -
- - -	Maja	-	1 32 41,3	- -	0,5	-	8 28 39,36 - -

1822.

Den 1sten März	4r Gröfse	immers.	5h 20′ 47″,8	Uhrzeit auf	0″,2	sicher	6h 48′ 44″,34 - -
- - -	5r. -	-	6 39 21,5	- -	0,7	-	8 7 5,18 - -
- - -	8r. -	-	8 18 12,5	- -	0,5	-	9 45 40,45 - -
- - -	7r. -	-	8 21 20,2	- -	0,3	-	9 48 47,65 - -
- - -	9r. -	-	8 24 22,5	- -	1,0	-	9 51 49,47 - -
- - -	5r. -	-	8 53 44,9	- -	0,2	-	10 21 7,15 - -
- - -	5r. -	-	9 21 38,5	- -	0,3	-	10 48 56,32 - -
- 2ten März	. . -	immers.	7 5 30,5	- -	0,5	-	8 29 20,07 - -
- - -	. . -	-	7 35 58,2	- -	0,3	-	8 59 42,90 - -

Die Sternbedeckung vom 6ten Februar 1821 wurde mit dem Fernrohre des Theodoliten, die spätern Bedeckungen mit einem achrometischen Fernrohre von *Fraunhofer* von 42 Zoll Brennweite und 34 Linien Oeffnung beobachtet.

Schwerdt.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Fraunhofer* vom 22. Julius, an den Herausgeber.

Durch meine neueren Versuche über die gegenseitige Einwürkung der Strahlen, mit welchen ich mich gegenwärtig in freien Stunden beschäftige, ist es mir gelungen, Farbenspectra mittlerer vollkommener Art (wie ich sie in meiner Abhandlung nannte) hervorzubringen, welche noch sechsmal gröfser sind, als die gröfsten in der Abhandlung beschriebenen. Diese machen näher mit den Gesetzen dieses Phänomens bekannt, und beweisen unter andern direct, dafs die Sinus der Abstände der verschiedenen Spectra von der Axe, sich wie die Zahlen 1, 2, 3, u. s. w. verhalten, was der Theorie entspricht, und was schon Dr. *T. Young* vor 20 Jahren in seiner Theorie der Beugung des Lichts gefolgert hat. Bei dem Gitter, welches ich zu diesem Zwecke auf eine eigene Art machte, sind die Entfernungen je zweyer Zwischenräume 0,000285 eines Pariser Zolls, was, wenn man bedenkt, dafs sie im Mittel nicht um den hundertsten Theil dieser Gröfse ungleich seyn dürfen, vielleicht durch Menschenhände nicht viel weiter gesteigert werden kann. Die Farbenspectra, welche durch dies Gitter hervorgebracht wurden, sind so grofs, als die durch Prismen, und man erkennt die fixen Linien und Streifen der Farben so gut, wie durch diese.

Fraunhofer.

Astronomische Beobachtungen, im Jahre 1821 angestellt von Prof. *Hallaschka* in Prag.

Mein Beobachtungsort (Prag Neustadt Nr. 856.) hat Meridianunterschied von Paris + 48′ 22″,5 in Zeit, und liegt unter einer nördlichen Breite von 50° 5′ 16″. In wie weit diese mit meinem 10zölligen Spiegelsextanten von *Liebherr* aus München, welcher 5 Sekunden im Bogen angiebt, erhaltene Breitenbestimmung sich der Wahrheit nähert, wird der von mir aus München angekaufte 8zöllige astronomische Theodolit beweisen, da ich zwar schon viele Beobachtungen des Polarsternes damit anstellte, aber aus Zeitmangel noch nicht in Rechnung nehmen konnte.

Sternbedeckungen vom Monde:

1821.		Eintritt.	Mittl. Prag. Zeit. h	′	″	
7 Jan.	6	(58 Wassermann)	6	26	15,3	Abends.
7 Jan.	7	. . . . . .	7	42	59,0	-
7 Jan.	7	. . . . . .	8	20	10,3	-
6 März	7	. . . . . .	6	46	21,4	-
6 März	8	. . . . . .	7	24	40,2	-
6 März	8	. . . . . .	8	2	11,2	-
6 April	8	. . . . . .	7	32	30,5	-
7 April	8	. . . . . .	7	14	25,0	-
		Austritt . . .	8	18	27,3	-
7 April	8	Eintritt . . .	8	8	24,6	-
7 April	8	. . . . . .	10	4	39,3	-
8 April	6	. . . . . .	7	39	2,0	-
10 April	7	. . . . . .	9	45	41,7	-
10 April	8	. . . . . .	9	51	37,7	-
12 April	6	(LL. VIII.) . . .	8	47	12,5	-
12 April	6	. . . . . .	10	137	15,6	-

1821.		Eintritt.	Mitt. Prag. Zeit. h	′	″	
23 July	6	μ♈ Austritt . .	0	34	37,6	Morgens.
7 Oct.	6	Eintritt . . .	7	36	22,9	Abends.
7 Dec.	5-6	Celeno . . .	8	39	50,5	-
7 Dec.	5	Taigete . . .	8	43	32,8	-
7 Dec.	5	Maja	9	10	19,0	-
			Wahre Prag. Zeit.			
7 Dec.	6-7	Asterope . .	9	14	18,5	-
28 Dec.	5	. . . .	5	24	33,6	-
29 Dec.	7	. . . .	5	54	54,2	-
29 Dec.	8	. . . .	5	58	12,2	-
29 Dec.	8	. . . .	6	19	21,2	-

Sternbedeckungen vom Monde:

1822.		Eintritt.	Wahre Prag. Zeit. h	′	″	
1 Jan.	6	. . . .	7	0	12,7	Abends.
3 Jan.	6	. . . .	5	59	27,3	-
8 Febr.	ν♌	. . . .	10	38	1,6	-
		Austritt . . .	11	25	36,6	-
13 Febr.	6	. . . .	4	23	46,9	Morgens.
13 Febr.	7	. . . .	4	45	55,9	-
27 Febr.	5	plej. Eintritt . .	7	57	14,8	Abends.
27 Febr.	6	plej.	9	31	10,3	-
27 Febr.	7	plej.	9	39	59,3	-
27 Febr.	6	plej.	9	51	5,8	-
28 Febr.	6	♉	6	41	43,5	-
28 Febr.	6	♉	7	1	59,0	-
28 Febr.	6	♉	10	4	38,1	-

1822.	Eintritt.	Wahre Prag. Zeit.
		h ′ ″
1. März 7	. . . .	7 4 43,0 Abends.
1 März 5	. . . .	7 9 37,5 -
1 März 6	. . . .	10 7 39,4 -
1 März 8	. . . .	10 11 9,4 -
1 März 6	. . . .	10 38 26,4 -
1 März 6	. . . .	11 8 52,9 -
2 März 6	(39 Ⅱ P.) . . .	8 49 24,0 -

1822.	Eintritt.	Wahre Prag. Zeit.
		h ′ ″
2 März 6	(40 Ⅱ P.) . . .	9 16 50,0 Abends.
28 März 7	. . . .	9 47 26,1 -
29 März 6	. . . .	7 39 24,2 -
27 April 6	. . . .	9 54 46,6 -
28 April 6	. . . .	10 58 47,7 -
1 May 6	. . . .	8 57 31,0 -

Beobachtungen des Cometen im Jahre 1822.

Am 17ten May 1822 sah ich den vom Oberlieutenant *von Biela* am 16ten May bei uns entdeckten Cometen, und verglich ihn zwar sogleich mit einigen Sternen, die aber nicht als bestimmt gefunden wurden. Am 18ten konnte ich die Stellung des Cometen noch nicht bestimmen, doch war ich überzeugt, dafs es wirklich ein Comet sey. Sein Kern war hell und deutlich zu sehen, seine Lichtatmosphäre breitete sich schon mehr aus, und wurde stets sichtbarer. Ich bediente mich bei den Beobachtungen meines Achromaten sammt Kreismikrometers. Am 21sten May sah ich diesen Fremdling als einen weifslichen schwachen Nebelfleck, dessen Mittelpunkt etwas lichter war, mit freyen Augen. Die Lichtstärke des Cometen nahm nach und nach ab, so dafs er am 22sten Juny nur noch mit Mühe zu beobachten war. In den folgenden Tagen war der Himmel trüb, und am 25sten Juny konnte ich ihn trotz aller angewandten Mühe nicht mehr auffinden. Die Beobachtungen sind folgende:

1822.	Mittl. prag. Zeit.		Gerad. Aufst.		Nördl. Abw.		Verglichene Sterne.
	h ′ ″		° ′ ″		° ′ ″		
19 May	10 43 45,1	— —	87 54 39,3	—	37 1 29,6	—	θ Fuhrm. (*Bessel*)
20 -	10 13 45,4	— —	88 30 58,0	—	37 58 37,3	—	40 *Flamst.* 178 *Bode.*
21 -	10 32 30,8	— —	89 30 43,8	—	38 43 19,4	—	40 *Flamst.*
22 -	10 42 15,7	— —	89 31 48,2	—	39 30 28,2	—	τ und υ Fuhrm. *Piazzi.*
30 -	10 11 16,8	— —	92 26 53,6	—	44 16 17,4	—	16 u. 17 Telesc. H. *Bode.*
1 Juny	10 34 59,0	— —	92 55 25,0	—	45 12 45,0	—	β Fuhrm. *Piazzi.*
2 -	10 58 47,0	— —	93 10 34,6	—	45 30 39,6	—	π Fuhrm. do.
3 -	11 5 40,0	— —	93 24 39,6	—	46 0 59,8	—	π Fuhrm. do.
4 -	10 59 40,0	— —	93 37 41,9	—	46 24 48,2	—	1m, 2m Telesc. do.
5 -	10 15 36,0	— —	93 50 25,1	—	46 47 12,3	—	1m, 2m do.
10 -	10 37 5,0	— —	94 50 22,0	—	48 26 41,0	—	251 Fuhrm. do.
11 -	10 50 47,5	— —	95 1 58,0	—	48 44 41,0	—	do.
14 -	11 5 16,0	— —	95 34 24,9	—	49 38 39,8	—	d Fuhrm. do.
20 -	11 21 30,4	— —	96 37 33,1	—	51 11 28,1	—	χ Luchs (*Bode* 41)
21 -	11 6 14,2	— —	96 49 4,9	—	51 24 10,0	—	do.
22 -	10 55 8,0	— —	97 0 29,4	—	51 39 36,9	—	do.

Alle diese Beobachtungen sind das Mittel aus drey, vier, auch mehreren Stellungen.

Hallaschka.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Nicolai* vom 10. Julius an den Herausgeber.

Den letzten Cometen habe ich im vergangenen Monat einigemal am Kreismicrometer beobachtet, aber nur 2 Beobachtungen habe ich bis jetzt davon reduciren können, indem ich bey den andern die Position der verglichenen Sterne, die weder in der Histoire Céleste, noch in irgend einem andern Verzeichnisse vorkommen, noch nicht kenne. Jene beiden Beobachtungen, die ich für recht gut halte, sind folgende:

	M.Z. in Mannh.	AR. ap.	Decl. bor. app.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1822 Jun. 9	11 10 32	94 39 41	48 9 16
— 10	11 25 25	94 51 4	48 27 49

Nicolai.

Geographische Längenbestimmungen.

Stuttgart, den 25sten July 1822.

Die Länge von **Christiania**, welche ich ohnlängst aus der Sternbedeckung von χ Löwe 23sten Apr. 1820 zu + 33′ 38″,2 berechnet hatte, fand ich aus Il. Zwillinge 1816 9ten Febr. 33′ 37″,4 S. Astr. Nachr. Nr. 12, wo der Beobachter zweifelt, ob nicht bei der letztern Bedeckung die Minute verfehlt seyn möchte: dafs dem nicht so ist, hat die Rechnung ausgewiesen. Ferner fand ich aus dem Ende der Sonnenfinsternifs 1820. 7ten Sept. die Länge von Christiania 33′ 39″,0 und aus dem Ende der Sonnenfinsternifs 1818. 5ten May, jedoch auf einige Secunden unsicher, 33′ 34″,0. Herrn Prof. *Hansteen's* Beobachtungen geben demnach, im Mittel aus zwei Sternbedeckungen (beide waren Eintritte am dunkeln Mondrande) 33′ 37″,8 und aus zwei Sonnenfinsternissen 33′ 36″,5.

Aus dem Ende der Sonnenfinsternifs 1818. 6ten May, von Herrn Prof. *Bohr* beobachtet, folgt, ebenfalls auf ein Paar Secunden unsicher, die Länge von **Bergen** in Norwegen nach meinen Berechnungen + 11′ 48″,7. Aus der Sonnenfinsternifs 1820. 7ten Sept. hatte ich gefunden: durch den Anfang des Rings 11′ 46″,7, durch das Ende des Ring 11′ 48″,2 und das Ende der Finsternifs 11′ 45″,8.

Die Position des **Cap Domesnäss** in Curland ist für die Schiffahrt in der Ostsee nicht unwichtig, und Hr. Prof. *Paucker* in Mitau hat defswegen die Breite der grösseren Feuerbaake zu 57° 46′ 6″ bestimmt, auch ebendaselbst 1816. 5ten Sept. die Bedeckung von ξ Widder, Austritt am dunkeln Mondrande, 13St. 22′ 25″,76 mittl. Zeit beobachtet. Aus dieser Beobachtung berechnete derselbe, da noch keine correspondirende sich vorfanden, durch blofse Vergleichung mit dem Meridian der Mondstafeln die Länge der Feuerbaake zu + 1St. 20′ 57″,9 (Berliner Astronom. Jahrb. 1820. S. 245.). Ich habe indefs Beobachtungen an anderen Orten dazu aufgefunden, und durch Vergleichung mit Mailand jene Länge zu + 1St. 21′ 4″,8 bestimmt.

Die Länge der Kreisstadt **Tarnow** in Gallicien folgt aus einem von Hrn. *Lorenz* beobachteten Austritt des Antares am dunkeln Mondrande 13 April 1819 = + 1St. 14′ 32″,0 (Berl. Astron. Jahr. 1824. S. 179, wo statt: Eintritt gelesen werden mufs: Austritt). Die Polhöhe von Tarnow fand Herr *Lorenz* 50° 0′ 44″,2. In *Hassel's* stastistische Uebersichtstabellen (Göttingen 1812. Fol.) wird nach *Lichtenstein* die Breite von Tarnow zu 49° 59′ 50″, die Länge + 1St. 14′ 40″ angegeben.

Für **Schüttenitz** in Böhmen hatte die Bedeckung φ Schütze vom 31sten May 1798 im Mittel aus *Triesneckers* und meinen Berechnungen die Länge + 47′ 19″,0 gegeben. (S. mein erstes alphabetisches Längenverzeichnifs. Mon. Corresp. II Bd. und Ephem. Vindob. 1801). Ich habe kürzlich noch zwei andere Beobachtungen von Hrn. Prof. *Kreybich* berechnet (Berl. Astr. Jahrb. 1820. S. 170): die Bedeckung von ε Zwillinge 6ten Dec. 1816 gab 47′ 23″,1 und von κ Zwillinge 7ten Dec. 47′ 23″,9. Beide sind Austritte am dunkeln Mondrande. Das Mittel aus diesen drei Bestimmungen gibt für die Länge von Schüttenitz 47′ 22″,0, die Breite ist 50° 33′ 11″.

In Nr. 14. der Astr. Nachr. sind mehrere in **Modena** beobachteten Sternbedeckungen angeführt: von denselben habe ich einstweilen die drei folgenden in Rechnung genommen. Die Bedeckung 1821. 6ten Febr. von δ Fische gab die Länge + 34′ 21″,7. Aus 1821. 6ten Mai Bedeckung von κ Zwillinge folgt 34′ 25″,5 und aus 1821. 25sten Jul. Bedeckung von 136 Stier 34′ 19″,9. Nach diesen drei Be-

deckungen würde im Mittel die Länge von Modena = 34′ 22″,4 zu setzen seyn. Aus der Sonnenfinsternifs 1820. 7ten Sept. hatte ich sehr widersprechende Resultate gefunden: der Anfang gab 34′ 6″,9, das Ende 34′ 29″,6 der Ringanfang 34′ 47″,2. Vielleicht, dafs die Witterung den Beobachtungen dieser Finsternifs nicht sehr günstig war. Die *Connaiss. des tems* hat indefs für die Länge von Modena 34′ 19″.

Wurm.

Sternbedeckungen.

Vom Obersten *Beaufoy* in Bushey Heath bei Stanmore (Breite = 51° 37′ 44″, Länge von Greenwich 1′ 20″,9 westl. in Zeit) beobachtet.

				h ′ ″	
1822.	Febr. 27	kleiner Stern	Eintritt	8 31 49	mittl. Zeit
		kleiner Stern	Eintritt	8 53 21	- -
	April 30	d Leonis	Eintritt	15 8 34,8	Sternzeit
			Austritt	16 6 0,3	-
	Mai 1	υ Leonis	Austritt	10 30 36,0	-
	Mai 23	kleiner Stern	Eintritt	8 59 10,3	-
	Mai 26	kleiner Stern	Eintritt	15 30 8,1	-

Die Beobachtung vom 23sten Mai ist, wie hier abgedruckt, in Sternzeit angegeben. Wahrscheinlich ist ein Irrthum dabei.

Von demselben sind ebendaselbst folgende Jupiterstrabanten beobachtet:

			h ′ ″	
1822.	Febr. 23.	Emersion des 3ten	7 7 13	mittl. Zeit
	März 1.	Emersion des 1sten	6 56 27	- -
	März 2.	Emersion des 2ten	6 35 33	- -
		Emersion des 1sten	7 12 27	- -

(Aus den *Annals of Philosophy*, April bis Julius.)

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Hansteen* an den Herausgeber.

Folgende Sterne sind die einzigen, die ich (in Christiania) mit dem Monde vergleichen konnte.

				′ ″
1822.	März 31	10 μ² Cancri	(3 F)	28 29,08
		VIII 42 —	(3 F)	15 48,48
		33 η —	(5 F)	3 21,56
		Mond	(5 F)	
	April 3	34 Sextantis	(5 F)	22 43,75
		58 d Leon.	(5 F)	4 47,34
		Mond	(5 F)	

Sie sind aber nicht so gut beobachtet, wie ich wünschte, da mein Passageninstrument für so kleine Sterne zu schwach ist.

Durch eine Vermessung mit dem Mefstische, verbunden mit einem astronomisch bestimmten Azimuth, habe ich neulich folgende Lagen der wichtigsten Puncte in Christiania gegen die Beobachtungsstelle in meiner Wohnung gefunden.

Agers-Kirche	1156	nördl.	620,5	östl.
Unsers Heilands Kirche	819,5	südl.	564,5	östl.
Schlofskirche	1945	südl.	349,0	westl.
Observatorium			111,0	östl.

Die Angaben sind in Dänischen Ellen (1 Elle Dänisch = 278¼ Pariser Linien sehr nahe).

Nach *Hagelströms* Karte ist Unsers Heilands-Kirche über 900 Ellen südlich. Es werden also in den astronom. Nachrichten Nr. 9. S. 141. 142 folgende Correctionen nothwendig:

Breite der Heilandskirche.

			° ′ ″
Aus 177 Sonnenhöhen	= 59° 54′ 56″,9 — 16″,6	=	59 54 40,3
Aus 50 Sonnenhöhen in der Sternwarte		=	— — 40,6
	Mittel	=	59 54 40,4
Aus 50 Höhen des Polarsterns	= 59° 54′ 53″,3 — 16″,6	=	59 54 36,7
Im Mittel aus beiden, Polhöhe der Kirche		=	59 54 38,5

Hansteen.

Chronometrische Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Copenhagen und Hamburg.

Bei der Anzahl vortrefflicher Chronometer, mit denen mich die wahrhaft königliche Freigebigkeit Seiner Majestät unsers Königs ausgestattet hat, und den häufigen Reisen, die ich in meinen Geschäften zwischen Altona und Copenhagen machen mufs, kann es interessant seyn, den Längenunterschied beider Städte zu kennen, wie ihn die durch Uhren übertragene Zeit giebt. Die bisher erhaltenen Resultate sind weder so zahlreich, noch so gut übereinstimmend, wie man, wenn man die Vortrefflichkeit der dabei gebrauchten Instrumente in Betracht zieht, erwarten sollte. Meine Reisen fallen gewöhnlich in den November und März, wo sehr häufig die Witterung bei der Abreise und Ankunft Zeitbestimmungen verhindert, oder sie doch so verspätet, dafs sie zu diesem Zwecke nicht mehr brauchbar sind. Es kömmt dazu, dafs die Uhren gewöhnlich 8 bis 9 Tage nach der Reihe im Wagen bleiben müssen, und obgleich andere Beobachter selbst bei längeren Reisen glücklicher sind, so wollen doch meine Chronometer, so schwer es auch seyn möchte, eine ausgesuchtere Sammlung zu finden, nicht einmal für diese Zwischenzeit das Fahren ertragen. Uebrigens versteht es sich, dafs bei ihrem Transporte, sowohl in Bezug auf die Federn des Wagens, als auch auf die Art, wie sie gepackt sind, keine Sorgfalt gespart ist.

Indem ich die Resultate, wie ich sie erhielt, vorlege, bemerke ich nur, dafs die eigentlich nach Altona übertragene Zeit, auf den grofsen Michaelisthurm in Hamburg reducirt ist, der eine Station bei den Dreiecken der Gradmessung bildet.

		′ ″
Auf einer Reise im Jahre 1817 gab	*Jürgensen* LVII	10 30,8
	Arnold 1755	10 27,9
	Mittel	10 29,4
Auf einer Reise im Jahre 1820 gab	*Bréguet* 3056	10 15,3
	Barraud 904	10 25,4
	Jürgens. XI	10 24,2
	Mittel	10 21,6

Im Jahre 1821 ging ich zur See von Copenhagen nach Kiel. Ich war 5 Tage in See, und hatte die ganze Zeit beinahe unruhiges Wetter. Auf dieser Reise trug ich folgenden Meridianunterschied zwischen Copenhagen und einen Platz im Garten des Herrn *Rowedder* in Kiel über, dessen Lage gegen den Michaelisthurm durch meine Dreiecke bekannt ist.

	′ ″
Bréguet 3056	9 34,5
Arnold 97	9 55,8
Arnold 1755	9 49,5
Barraud 904	9 52,3
Jürgensen XI	9 41,3
Mittel	9 46,7
Reduction auf Michaelis	+ 38,1
	10 24,8

Es ward bei diesen Bestimmungen das Mittel zwischen dem Gange in Copenhagen, und in Kiel genommen.

(Der Beschlufs folgt.)

I n h a l t.

Altona im August 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 20.

Chronometrische Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen Copenhagen und Hamburg.

(Beschluſs.)

In demselben Jahre reisete Herr Lieutenant *Zahrtmann* von Kiel mit dem Dampfboote, das gewöhnlich zur Ueberfahrt etwas über einen Tag braucht, nach Kopenhagen. Ich gab ihm die Chronometer mit, und so fand er den Unterschied zwischen *Rowedders* Zeiten und dem runden Thurme in Copenhagen

	′ ″
aus *Bréguet* 3056	9 44,9
Arnold 97	9 45,4
Arnold 1755	9 46,0
Barraud 904	9 45,4
Jürgensen XI	9 44,9
Jürgensen XIII	9 45,0
Mittel	9 45,3
Reduction auf Michaelis	+ 38,1
	10 23,4

Auf der Rückreise ging er mit der Brigg, die den *Ramsden*'schen Sector hierher brachte, nördlich um Skagen, und war 11 Tage in See. Er trug folgenden Meridianunterschied über:

	′ ″
Bréguet 3056	10 15,2
Arnold 97	10 32,9
Arnold 1755	10 20,3
Barraud 904	10 28,7
Mittel	10 24,3

Bei einer Reise in diesem Jahre hatte ich *Bréguet* 3056, und *Jürgensen* XIII mit. Ich war 3 Tage von Copenhagen nach Fehmersund in See, und machte den Rest des Weges in kleinen Tagereisen. So erhielt ich

	′ ″
aus *Bréguet* 3056	10 13,9
Jürgensen XIII	10 19,5
Mittel	10 16,7

Stellen wir nun alle bisher erhaltene Resultate zusammen, und nehmen das Mittel nach der Zahl der Uhren, die bei jeder Bestimmung gebraucht sind, doch so, daſs die bei der Ueberfahrt mit dem Dampfschiffe erhaltenen Resultate wegen der Kürze der Zwischenzeit doppelten Werth erhalten, so bekommen wir:

Meridianunterschied.	
10′ 29,4	2 Uhren
— 21,6	3 —
— 24,8	5 —
— 23,4	12 —
— 24,3	4 —
— 16,7	2 —

Mittel 10 23,5 aus 22 Bestimmungen.

Der Meridianunterschied also, den meine Chronometer bis jetzt zwischen der Universitäts-Sternwarte in Copenhagen und dem groſsen Michaelisthurme in Hamburg geben, ist

10′ 23″,5

Ich denke aber im nächsten Jahre den einzigen so gut ausgefallenen Versuch mit dem Dampfboote zu wiederholen, da bei allen andern Reisen die Fehlergränzen zu weit auseinander liegen, um den Resultaten, die sie geben, Zutrauen schenken zu können.

Schumacher.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Olbers* in Bremen, vom 20sten August 1822, an den Herausgeber.

Heute Abend habe ich den von *Gambard* am 16ten Julius und von *Bouvard* den 20sten Julius bey dem Stern θ im Cepheus entdeckten Cometen, im Kopf des Drachen gesehen. Er stand zwischen ξ und γ, dem ersten Stern viel näher, um 9¼ Uhr, etwa in 267⅞ AR. mit 55° ¾ nördlicher Declination. Er muſs sehr an Licht zugenommen haben; denn er war lichtstärker, als der *Halley*sche Nebelfleck im Hercules, und wenn man seinen Ort wuſste, eben mit bloſsen Augen zu erkennen.

W. Olbers.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.

Ich weiſs, m. H. F., wie sehr Ihnen alles, was irgend die Astronomie befördern kann, am Herzen liegt, und ich glaube also, daſs Sie gern durch Ihre so sehr dazu geeigneten astronomischen Nachrichten einen mir nicht unwichtig scheinenden Gegenstand werden aufklären helfen.

Durch *Encke's* und *Burckhardt's* Entdeckung, daſs viele kleine Cometen nur eine sehr kurze Umlaufszeit haben, werden uns auch zur eigentlichen Berechnung unvollständig gebliebene Beobachtungen solcher kleinen Cometen wichtig. Sie können dienen, die eigentlichen Perioden eines solchen Cometen festzusetzen, über deren Dauer die Rechnung aus einer Entfernung immer noch eine beträchtliche Unzuverlässigkeit läſst. Die Identität des unvollständig beobachteten Cometen mit einem wirklich berechneten läſst sich zuweilen sehr sicher erkennen, wie es z. B. bey dem Cometen von 1786 der Fall war.

Es ist also zu bedauern, wenn uns irgend eine solche Gelegenheit entgeht, die diesen noch so dürftigen, erst aufkommenden Zweig der neuern Astronomie vervollkommnen könnte. Und diese Gefahr laufen wir wirklich bei einer Cometen-Erscheinung, bey der sie gar nicht statt finden sollte. Der zweite von *Pons* im Jahr 1808 aufgefundene Comet ist nicht bloſs dort, sondern auch in Petersburg von *Wisniewsky* nicht bloſs mehrere Tage gesehen, sondern mehrere Tage wirklich beobachtet worden. Und doch ist das, was wir davon bisher wissen, so beschaffen, daſs gar nichts damit anzufangen ist, weil sich die Nachrichten, die Herr *v. Zach* von den Marseiller, und Herr *v. Wisniewsky* von den Petersburger Bemerkungen gegeben hat, gar zu auffallend widersprechen. Hier das, was uns bisher davon mitgetheilt ist:

Zuerst meldeten die Zeitungen, daſs Herr *Pons* zu Marseille am 25sten März 1808 um 9 Uhr Abends einen kleinen Cometen im Camelopard 8° über dem Polarstern entdeckt habe. Darauf erhielt man nach und nach folgendes.

Moniteur universel. Nr. 99. Vendredi 8. Apr. 1808. p. 392.

„M. *Pons* vient de decouvrir une nouvelle comète près du col de la Giraffe. Elle paroissait comme une nebuleuse ronde, assez visible dans la lunette de nuit, mais très difficile à distinguer dans une lunette achromatique. Du 25 Mars au 1er Avril la lumière et la grosseur de la Comète n'ont eprouvé aucune variation sensible. Voici les positions observées par M. *de Thulis*, directeur de l'Observatoire de Marseille, et M. le Baron *de Zach*.

26 Mars.	1h du matin . .	149° 39′	80° 54′
26 —	8 du soir	132 30	80 52
28 —	9¾	98 10	76 10
29.	10h 9′ 54″ tems moy.	81 1 30″	73 54 10″
31.	9h 12′	66 15 10	68 30 12.

La position de la comète rend les observations difficiles et peu sures. Les dernières sont celles, qui meritent le plus de confiance.

Monatliche Corresp. 1808. August p. 172. Schreiben des Staatsraths *v. Schubert.*

„Am 29sten März des Abends hatten wir den Cometen (v. 1807), weil die Luft nicht ganz rein war, vergebens gesucht Hr. *v. Wisniewsky* —— blieb indessen noch auf der Sternwarte, durchstreifte den Himmel, und hatte das Glück, im Gestirn des Giraffen einen neuen Cometen zu entdecken, der etwa 74° nördl. Declination und 100° grade Aufsteigung hatte. Er hatte eine sehr schnelle Bewegung von ungefähr 3° täglich, fast grade nach Süden auf den Fuhrmann zu. Sein Durchmesser war beinahe 3′: aber sein Licht äuſserst schwach, und keine Spur von einem Schweife. Er ist überhaupt nur 4mal hier beobachtet worden: denn nachdem der Mondschein vorüber war, war es unmöglich, ihn wieder aufzufinden. Ueberhaupt war es merkwürdig, wie schnell sein Licht während der wenigen Tage seiner Sichtbarkeit abnahm."

Astronomisches Jahrb. 1811 p. 216. Schreiben des Hrn. Acad. *v. Wisniewsky* Petersb. $\frac{24 \text{ März}}{5 \text{ April}}$ 1808.

„Am $\frac{17}{29}$ März d. J., Abends 10 Uhr, habe ich im Camelopardalen in etwa 100° grader Aufsteigung und 74° nördl. Abw. einen Cometen entdeckt. Er erschien im 3½füſsigen Dollond

rund, etwa 3′ im Durchmesser grofs, und ohne Schweif. Er geht nach dem Gestirn des Fuhrmanns, und es nimmt täglich seine grede Aufsteigung etwa um 4°, seine Abweichung $2^{\circ}\frac{1}{2}$ ab. Ich habe ihn am $\frac{17}{29}$, $\frac{19}{31}$ März, $\frac{20 \text{ März}}{1 \text{ April}}$ und $\frac{21 \text{ März}}{2 \text{ April}}$ beobachtet, wegen des eingetretenen Mondscheins aber gestern nicht mehr sehen können, da auch seine Lichtstärke merklich abnahm.“ —

Noch leben, *Thulis* ausgenommen, alle die Astronomen, die diesen Cometen gesehen haben, und es wird also, denke ich, diesen Herrn nicht schwer seyn, jene Widersprüche auszugleichen, wenn Sie sich nur offen über alle Umstände ihrer Beobachtungen erklären wollten. Es ist offenbar, dafs entweder in Petersburg, oder in Marseille die Sterne, durch die man den Ort des Cometen bestimmte, irrig erkannt worden sind. Wie leicht in einem solchen Sternbilde, wie der Camelopard, der fast gar keine kenntliche Sterne hat, Sterne mit einander verwechselt werden, ist jedem, der sich am Himmel mit Beobachtungen ausser dem Meridian beschäftiget hat, bekannt. Ich wenigstens finde es äusserst schwer, sich unter den Sternen des Camelopards zu orientiren, und um so schwerer, wenn man die besseren neuesten Charten, die damals von dieser Himmelsgegend noch nicht vorhandene *Harding*sche ausgenommen, gebraucht. Die grofsen *Bode*schen Charten z. B. enthalten dazu zugleich zu wenig und zu viel Sterne. Dies anscheinende Paradoxon wird leicht verständlich, wenn man bedenkt, dafs diese Charten eine grofse Menge kleiner Sterne, oft mit unrichtig bezeich-

neter Gröfsen-Classe enthalten, und eine noch weit gröfsere Menge eben so heller und noch hellerer Sterne auslassen *), so dafs die auf den Charten bezeichneten, mit davon wirklich am Himmel statt findenden Configurationen alle Aehnlichkeit verlieren. Eben die Gröfse der Verschiedenheit zwischen den Marseiller und Petersburger Angaben läfst um so mehr hoffen, dafs man wird ausmitteln können, auf welcher Seite der Fehler ist. *Bessel* und ich konnten aus den angegebenen Oertern im Moniteur durchaus keinen Kegelschnitt finden. Auch sind die grofsen Astronomen, die uns wie *Zach* so schätzbare Sternverzeichnisse gegeben haben, deswegen noch keinesweges stark in der Astrognosie ausser dem Meridian: und *Piazzi* selbst konnte seine Ceres ausser dem Mittagskreis nicht wieder finden. Wahrscheinlich sind in Marseille die Sterne, mit denen man den Cometen verglichen hat, für solche gehalten, die gegen 20° in der Rectascension von ihnen abstehn: hingegen hat *Wisniewsky* seine Sterne in keinem Verzeichnisse auffinden, noch nachmals gehörig bestimmen können, und ist defswegen abgehalten worden, uns das, was er beobachtet hatte, zu geben.

Beyde sind dringend aufzufordern, uns alles, was sie gesehen und beobachtet zu haben glauben, umständlich mitzutheilen; da es wahrlich keinem Astronomen einfallen kann, einen hier so schwer zu vermeidenden Irrthum irgend einer Nachlässigkeit oder einem Mangel an Geschicklichkeit zuzuschreiben.

*) Eben das Mifsverhältnifs der eingetragenen kleinen Sterne zu der viel gröfsern Menge der ausgelassenen, eben so hellen und noch hellern Sterne erschwert selbst in solchen Sternbildern, die viele kenntliche grofse Sterne haben, die feinere Astrognosie, besonders in sehr sternreichen Gegenden. — Bey solchen Sternbildern, wie der Camelopard bediene ich mich mit grofsem Vortheil der an sich sehr mittelmäfsigen Charten von *Doppelmayer*. Sie sind nach *Hevels* Fixsternverzeichnifs entworfen. Dem mit blofsem aber scharfsichtigem Auge beobachtenden *Hevel* ist nicht leicht einer der gröfsern Sterne entgangen: und wenn man diese erst am Himmel richtig erkannt hat, so lassen sich dann die kleinern Sterne auch leichter erkennen.

Olbers.

Elemente des ersten Cometen im Fuhrmann.

Aus den Beobachtungen des Herrn Professor *Hallaschka*, hat Herr *Hansen* folgende Elemente berechnet:

Zeit des Perihels	Mai 5,2446 mittl. Pariser Zeit.
Länge	192° 42′ 30″
Länge des Knotens	176 38 54
Neigung	53 33 0
Logar. q	9,702905 Bewegung rückläufig.

Vergleicht man die *Hallaschka*'schen Beobachtungen mit diesen Elementen, so erhält man folgende Uebersicht, die gleichfalls von Herrn *Hansen* bestimmt ist.

		AR.		δ	
			′ ″		′ ″
Mai	9	+	0 59	—	0 8
—	20	—	1 19	—	4 49
—	21	—	28 53	+	1 3

		AR.		δ	
			′ ″		′ ″
Mai	22	—	0 30	+	0 46
—	30	—	5 14	—	0 48
Jun.	1	—	1 57	—	2 29
—	2	—	2 13	—	0 44
—	3	—	2 8	—	0 48
—	4	—	1 38	—	1 32
—	5	—	1 37	—	2 16
—	10	—	0 40	—	1 1
—	11	—	0 43	—	0 35
—	14	+	0 18	—	2 27
—	20	+	1 17	—	0 49
—	21	+	0 7	+	1 6
—	22	—	0 56	+	0 6

Herr Doctor *Ursin* in Copenhagen hat mir folgende von ihm aus denselben Beobachtungen berechnete Elemente mitgetheilt:

Durchgangszeit	Mai 5,3258 Paris. mittl. Zeit
Länge des Perihels	191° 43′ 16″
Log. Abstand im Perih.	9,70936
☊	176° 35′ 58″
Neigung	53 36 7
Bewegung rückläufig.	

Von Herrn Doctor *Olbers* in Bremen habe ich die von *Enke* vorläufig, nach Verbesserung mehrerer Schreibfehler in den ihm mitgetheilten Beobachtungen, durch sehr glückliche Conjecturen berechnete Bahn, so wie die *Nicollet*'schen Elemente erhalten.

	Enke	*Nicollet*
Zeit der ☉nähe 1822	Mai 5,2808 Marseille	Mai 5 15h 5′ 11″ Par.
Länge der ☉nähe	193° 3′ 20″	192° 48′ 45
☊	176 38 4	177 30 50
Neigung	53° 48′ 36″	53° 34′ 3″
Log. kl. Abstand	9,70134	9,70262
Bewegung rückläufig.		

Herr *Hansen* hat die *Hallaschkaschen* Beobachtungen auch mit den *Enke*'schen Elementen verglichen, und erhielt so

		AR.		δ	
			′ ″		′ ″
Mai	19	+	1 5	—	2 26
—	20	—	0 35	—	6 29
—	21	—	27 32	—	0 2
—	22	+	1 25	+	0 13
—	30	+	0 23	+	1 52
Jun.	1	+	4 25	+	0 48
—	2	+	4 31	+	2 52
—	3	+	4 57	+	3 6
—	4	+	5 47	+	2 37
—	5	+	6 8	+	2 6
—	10	+	8 41	+	4 8
—	11	+	8 56	+	4 43
—	14	+	10 49	+	3 18
—	20	+	13 29	+	5 43
—	21	+	12 36	+	7 45
—	22	+	11 49	+	6 52

Die grade Aufsteigung vom 21sten Mai ist offenbar durch einen Schreibfehler entstellt. Ich bemerke noch dabei, dafs die von Herrn Professor *Hallaschka* pag. 296 angeführten Sternbedeckungen genau nach dem Mscr. abgedruckt sind, obgleich höchst wahrscheinlich in der Art der Zeit dabei ein Schreibfehler ist, den Herr Professor *Hallaschka* allein verbessern kann.

S.

Berechnung der Sternbedeckung 1 A Tauri 1818 Febr. 13 von Herrn *Vietz* in Lübeck.

Herr *Sahn*, Vorsteher der Navigationsschule in Lübeck, hat mir folgende Berechnung der Conjunctionszeiten für die Bedeckung von 1 A Tauri mitgetheilt, die ein Comtorist, Herr *Vietz*, gemacht hat. Es ist nicht eben gewöhnlich, dafs junge Männer seines Standes in solchen Arbeiten ihre Erholung suchen, um so mehr verdient Herr *Vietz* den Dank der Beobachter, denen er eine nicht unbedeutende Mühe abgenommen hat. Ueberhaupt scheint mir im Verhältnifs zu den Beobachtern, jetzt kein Ueberflufs an scharfen Rechnern zu seyn, und ich bitte Herrn *Vietz* inständig, die einmal betretene Bahn nicht wieder zu verlassen. Die Längenunterschiede sind nur aus den Eintritten hergeleitet.

		M. Z.	Conjunction in mittlerer Zeit.	Mer.-Differ. in Zeit v. Par. aus den Eintritten.
		h ′ ″	h ′ ″	′ ″
a) *Berlin*, Observatorium	Eintritt	7 21 31,7	7 21 51,52 $+ 2{,}0823\,\Delta R + 0{,}4413\,\Delta B - 0{,}7542\,\Delta\pi$	— 44 10,0
b) *Dresden*, Wohnung des Hrn. *Rasching*	Eintritt	7 23 1,0	7 23 19,27 $+ 2{,}0518\,\Delta R + 0{,}2616\,\Delta B - 0{,}6711\,\Delta\pi$	— 45 37,8
	Austritt	8 46 2,0	7 23 44,78 $- 2{,}0522\,\Delta R + 0{,}2657\,\Delta B - 1{,}0816\,\Delta\pi$	
c) *Göttingen*, neue Sternwarte	Eintritt	7 2 0,46	7 8 7,11 $+ 2{,}0756\,\Delta R + 0{,}4084\,\Delta B - 0{,}6301\,\Delta\pi$	— 30 25,6
	Austritt	8 25 2,2	7 8 18,91 $- 2{,}0435\,\Delta R + 0{,}1867\,\Delta B - 0{,}9422\,\Delta\pi$	
d) *Mannheim*, Observatorium	Eintritt	6 52 35,45	7 2 11,55 $+ 2{,}0466\,\Delta R + 0{,}2172\,\Delta B - 0{,}4782\,\Delta\pi$	— 24 30,1
e) *Paris*, Ecole militaire	Eintritt	6 17 4,19	6 37 33,90 $+ 2{,}0648\,\Delta R + 0{,}3493\,\Delta B - 0{,}3332\,\Delta\pi$	(+ 7,6)
f) *Prag*, Observatorium	Eintritt	7 26 39,8	7 26 1,36 $+ 2{,}0395\,\Delta R + 0{,}1358\,\Delta B - 0{,}6331\,\Delta\pi$	— 48 19,9
g) *Prag*, Wohn. des Hrn. *Hallaschka*	Eintritt	7 26 40,5	7 26 1,83 $+ 2{,}0395\,\Delta R + 0{,}1358\,\Delta B - 0{,}6332\,\Delta\pi$	— 48 20,3
	Austritt	8 49 52,0	7 26 23,16 $- 2{,}0710\,\Delta R + 0{,}3849\,\Delta B - 1{,}1560\,\Delta\pi$	
h) *Regensburg*	Eintritt	7 13 19,0	7 16 44,86 $+ 2{,}0360\,\Delta R + 0{,}0645\,\Delta B - 0{,}5270\,\Delta\pi$	— 39 3,4
	Austritt	8 37 39,0	7 17 14,16 $- 2{,}0989\,\Delta R + 0{,}5141\,\Delta B - 1{,}1523\,\Delta\pi$	
i) *Wien*, Observatorium	Eintritt	7 38 8,2	7 33 53,20 $+ 2{,}0390\,\Delta R - 0{,}1282\,\Delta B - 0{,}5891\,\Delta\pi$	— 56 11,7
	Austritt	9 0 43,8	7 34 14,77 $- 2{,}1305\,\Delta R + 0{,}6310\,\Delta B - 1{,}3148\,\Delta\pi$	

S.

Beobachtungen in New South Wales.

Mein werther und sehr thätiger Freund, Herr *Rümker*, hat kaum ein Jahr Europa verlassen, und schon habe ich das Vergnügen, das von ihm mit einem *Reichenbach*'schen Wiederhohlungskreise in Paramatta beobachtete Wintersolstiz von 1821, als die erste Frucht der dort entstehenden Sternwarte, vorlegen zu können. Dies, und die andern hier bekannt gemachten Beobachtungen, sind aus einem Briefe an mich, und zwei mir gütigst mitgetheilten Briefen an Herrn Doctor *Olbers* gezogen, die er gegen Ende Januars in Australien geschrieben hat.

Der Bau der Sternwarte in Paramatta rückt rasch fort. Bis zu ihrer Vollendung ist ein *Reichenbach*'scher Kreis in einem nahen Hause, das unter derselben Breite liegt, aufgestellt.

Aus den bisher mit diesem Wiederhohlungskreise gemachten Sternbeobachtungen folgt die südliche Breite dieses Hauses $33^\circ\, 48'\, 46'',7$

Zur vorläufigen Bestimmung der Länge von Paramatta sind folgende Beobachtungen gemacht.

Verfinsterungen von Jupiterstrabanten.

	Tag.	Trab.	Austritte.		Länge.
			h ′ ″		h ′ ″
1821	Dec. 8	I	12 20 25,5	m. Z.	10 5 5,9
	Dec. 14	II	12 5 13,3	—	10 5 11,3
1822	Jan. 8	II	9 11 42,8	—	10 3 29,8
	Jan. 9	I	9 1 17,2	—	10 4 14,2
				Mittel	10 4 30

Herr *Rümker* führt nicht an, nach welchen Tafeln er die Länge daraus berechnet hat, eben so wenig von wo an er sie zählt, die letzte Auslassung ist leicht zu suppliren, da sie offenbar von Greenwich gerechnet ist.

Mondsdistanzen.

Jede Distanz ist ein Mittel von 4 oder mehreren mit verschiedenen Instrumenten beobachteten. Die Höhen sind mit der wahren Zeit und mit dem Winkel des Radius mit dem Aequator $= 33^\circ\, 39'$ anstatt der Breite berechnet.

1822.	w. Zeit in Paramatta.	scheinb. ☉höhe.	scheinb. ☾höhe.	scheinb. Abstand des Mittelpuncts.	Länge von Greenw.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Nov. 15	20 15 59,5	38 11 6	27 9 30	98 36 50,3	151 2 30
	20 23 17,5	39 42 0	26 10 6	98 34 18,9	151 5 15
Nov. 16	19 30 30,9	28 50 36	41 0 12	87 5 37	150 59 15
	19 34 49,7	29 45 2	40 41 58	87 4 35	151 6 10
Nov. 18	21 10 45,5	49 52 12	50 18 26	63 56 50,5	150 52 45
	21 16 16,5	50 59 40	49 41 29	63 55 36,2	151 4 7
	21 43 27	56 49 2	47 35 54	63 47 20,5	150 47 45
Nov. 19	21 20 53,9	52 3 38	58 23 9	52 52 54,7	151 6 43
	21 28 12,4	53 32 48	57 44 31	52 51 1,8	151 19 21
	21 35 32,4	55 1 0	57 4 28	52 48 51,0	150 51 36
	21 47 39,8	57 28 0	55 41 5	52 45 22,5	151 0 51
	21 51 47	58 16 0	55 16 47	52 44 11	150 45 0
	21 56 41,4	59 14 30	54 39 18	52 43 12	151 15 21
				Mittel	151 1 10

oder in Zeit $10^h\, 4'\, 5''$ von Greenwich.

Durch 7 Chronometer ist die Länge des Gouvernementshauses in Sidney = 12′ 38″,1 in Bogen von Paramatta bestimmt, mithin ist die Länge des Gouvernementshauses in Sidney

= 151° 13′ 55″ = 10h 4′ 56″ von Greenwich.

Die eben angeführten 7 Chronometer haben die Länge von Paramatta = 10h 6′ 31″ übertragen. Begreiflicherweise aber steht dies Resultat an Gewißheit den Jupiterstrabanten, und Mondsdistanzen nach.

Sternbedeckungen.

1821 Dec. 14 ρ Leonis Eintr. 14h 47′ 9″,1 m. Z. in Param.
Austr. 15 45 57

Es ist nicht ganz gewifs, ob der Austritt von demselben, oder von einem andern Sterne beobachtet ist. Doch ist es wahrscheinlich auch ρ Leonis.

1821 Dec. 29	7. 8 Gröfse	Eintritt	8h 36′ 47″ m. Z.
	7. 8 Gröfse	Eintritt	8 46 47 ——
1822 Jan. 16	7 Gröfse 69	Eintritt	16 8 6,9 ——
	6.7 Gröfse 69	Eintritt	16 54 19,9 ——

Nachdem diese Bestimmungen der Länge und Breite der Sternwarte in Paramatta vorangeschickt sind, wollen wir die Beobachtungen des Wintersolstizes 1821 folgen lassen.

Wintersolstiz 1821 *mit Reichenbachs Kreis beobachtet.*

1821.	Wahre Zen.-Dist. d. Mittelpuncts der Sonne.	Corr. weg. der Breite.	Reduct. auf das Solstiz.	Zenithdistanz im Solstiz.
	° ′ ″	″	′ ″	° ′ ″
Dec. 15	10 32 29,65	— 0,04	— 11 38,09	10 20 51,52
—— 17	10 26 53,26	+ 0,44	5 57,71	56,00
—— 20	10 21 57,39	+ 0,59	0 58,31	59,67
—— 21	10 21 7,72	+ 0,65	0 14,96	53,41
—— 22	10 20 50,70	+ 0,67	0 0,02	51,35
—— 23	10 21 7,36	+ 0,68	0 13,36	54,68
—— 24	10 21 55,14	+ 0,63	0 55,12	60,65
—— 25	10 22 59,61	+ 0,57	2 5,28	54,90
—— 26	10 24 39,42	+ 0,46	3 43,42	56,46
—— 27	10 26 42,01	+ 0,35	5 50,28	52,08
—— 28	10 29 20,28	+ 0,21	8 24,89	55,60
—— 29	10 32 15,12	+ 0,08	11 28,43	46,77
			Mittel	10 20 54,42
		Luni-Solar-Nutation		+ 7″,8
		Reduct. zum 1st. Jan. 1822		+ 0, 01
				10° 21′ 2″,23
			Breite von Paramatta	33 48 46,7
			Mittlere Schiefe d. Ecliptic Jan. 1. 1822	23° 27′ 44″,5

Die Correction wegen der Sonnenbreite ist nach der Formel $d\omega = \lambda \cdot \frac{\cos \omega}{\cos D}$ gerechnet. Bei den Berechnungen selbst hat Herr *Rümker* mehr Decimalen gebraucht, als hier angegeben sind. Er hat auch weitläuftig die dabei gebrauchten Methoden entwickelt, auf die ich es mir vorbehalte, ein andermal zurückzukommen.

Magnetische Beobachtungen in Paramatta.

1821 Nov. 12 ward die Inclination an *Gambey's* Instrument abgelesen.

62° 36′ 19″

Die Zahl der Schwingungen in 5′ war
im magnetischen Meridian = 128
im magnet. ersten Vertical = 120,8

also $\left(\frac{T}{T'}\right)^2 = \cos 62° 57'$

Ausser diesen in Paramatta gemachten Beobachtungen enthalten die Briefe noch mehrere auf der Reise selbst gemachte Ortsbestimmungen, Peilungen und magnetische Beobachtungen, die ich hier folgen lasse. Die Buchstaben der Ueberschrift haben dieselbe Bedeutung wie bei *Rümkers* früheren Beobachtungen.

Magnetische Beobachtungen auf der Reise.

1821.	B	L.	C.	S. d. C.	Abweichung
Aug. 24	23°27′S.	42°57′W.	S. S. O.	s. v.	2° 12′ O.
25	25 40	41 48	S. z. O.	s. v.	2 42
26	27 45	40 4	S.O. z.O.	l. h.	2 29
27	29 16	37 44	O.S.O.	l. h.	2 1
28	30 21	35 33	O. S. O.	s. h.	0 55
Sept. 6	37 18	10 25	O. S. O.	l. h.	15 46 W.
7	38 8	7 4	O. z. S.	l. h.	14 3
10	35 7	0 3 O.	N.O.z.O.	s. v.	20 43
13	39 2	6 16	S.O.z.O.	l. h.	23 23
15	39 20	12 7	S.O.z.O.	s. v.	26 49
16	39 36	14 55	S.O.z.O.	s. v.	26 12
17	39 36	17 2	S.O.z.O.	s. h.	27 42
18	39 42	20 3	S.O.z.O.	{l. h. {s. h.	27 58 28 37
24	38 45	27 49	S. O.	s. s.	31 54
27	36 34	36 4	N. O.½O.	s. v.	30 29
28	36 59	36 24	S.O.½S.	l. h.	29 7
Octbr. 3	37 35	51 31	S.O.z.S.	l. h.	31 32
4	38 23	54 31	S.O.z.O.	l. h.	25 29
6	39 29	62 40	S.O.z.O.	l. h.	25 20
11	38 41	77 39	O. z. N.	l. h.	18 10

1821.	B	L.	C	S.d.C.	Abweichung
Octbr. 12	(bey St. Pauls)		W. z. S.	l. h.	22° 35′ W.
12			O. S. O.	l. h.	18 52
14	38° 51′ S.	85° 49′ O.	O. S. O.	s. h.	18 40
17	39 2	95 15	O. S. O.	s. h.	15 57
18	39 18	98 28	O. z. S.	{l. h. {s. v.	14 10 16 6
20	39 24	107 3	O. z. S.	l. h.	12 18
21	39 5	111 13	O. ½ S.	l. h.	12 33
22	38 40	114 35	O.	s. v.	9 45
23	38 27	117 20	O. ½ S.	l. s.	8 51
27	39 51	123 58	O. ½ N.	l. h.	3 37
28	39 37	127 54	O. z. N.	s. v.	4 0
31	38 39	138 6	O.	l. h.	3 1 O.
Nov. 3	39 34	148 15	N. O.	l. h.	8 59
5	35 39	151 52	N. N. W.	s. s.	10 54
6	35 3	151 12	W. N. W.	l. h.	9 27 30

Inclinationen der Magnetnadel.

1821.	B.	L.	C.	S. d. I.	Inclination
Aug. 27	29° 18′ S.	37′ 36′ W	O. S. O.	s. h.	30° 33′ S.
28	30 21	35 34	O. S. O.	s. h.	31 10
Sept. 4	34 9	15 58	O. S. O.	s. h.	33 58
8	38 11	3 14	O.	s. h.	47 45
9	36 41	0 26	N. O.	s. h.	42 1
10	35 8	0 14 O.	S. S. W.	s. h.	45 14
11	36 55	1 1	S. S. O.	s. h.	48 7
13	39 3	6 23	S. O. z. S.	s. h.	52 44
16	39 38	14 57	O. S. O.	s. h.	55 6
17	39 36	17 5	S. O. z. O.	s. h.	56 58
18	39 45	20 17	S. O. z. O.	s. h.	58 23
19	39 55	22 18	O. z. S.	s. h.	57 24
23	38 26	25 48	S. O. z. O.	s. h.	59 41
24	38 54	28 25	S. O.	s. h.	60 52
27	36 50	36 7	N. O. z. O.	s. h.	61 31
Octbr. 4	38 29	54 33	S. O. z. O.	s. h.	65 27
12	(Bey St. Pauls)		W. z. N.	s. h.	66 19
16	39 5	93 24	O. S. O.	s. h.	67 45
17	39 7	95 29	O. S. O.	s. h.	69 18
19	39 27	103 11	S. ½ O.	s. h.	68 45
22	38 46	113 57	O.	s. h.	68 49
26	38 50	121 9	S. O. z. O.	s. h.	68 31
Nov. 12	in Paramatta				62 36

Ortsbestimmungen.

Lage von St. Pauls.

Am 12ten October wurde der Crater des Vulcans auf St. Pauls, die südlichere Insel der beiden, (die mit der nördlichern, Amsterdam, häufig verwechselt wird) in SW. z. W. ½ W. pr. Compafs gepeilt in der Entfernung von 2′; die beobachtete Breite damit reducirt, giebt Breite des Craters 38° 44′ 36″ S.

Länge derselben durch
Mondsabstände 77° 33′ 18″ Ost von Greenwich.
Chronometer 78 7 28

Es war hier hohes Wasser ohngefähr um 2 Uhr Nachmittag; Fahrenheits Thermometer stieg auf 184° in den aus den Steinen hervorsprudelnden heifsen Quellen, die zur Zeit des hohen Wassers mit See bedeckt sind; im Sande nebenan stand es auf 150°.

Lage der Albion-Insel.

Diese von Capitain Turnbull gesehene, und von ihm Albion genannte Insel passirten wir zur Nachtzeit; der 3te Steuermann und verschiedene der Mannschaft versichern sie deutlich gesehen, und in N. z. O. ½ O. 16′ gepeilt zu haben: daraus würde die folgende Lage folgen:

Breite 38° 39′ S. Länge {Mondsabst. 139° 55′ O. v. Greenw.
{Chronom. 140 19

Abweichung der Magnetnadel 3° östlich.

Lage verschiedener Punkte in Bafs-Strafse.

Am 3ten November passirte das Schiff durch die Bafs-Strafse, und hatte von Tages-Anbruch bis Nacht eine ziemlich gleichförmige Fahrt von 7 Meilen, aber dabei anfangs mit der Fluth zu kämpfen. — Während dieser Zeit wurden von Zeit zu Zeit Sonnenhöhen an dem Chronometer von *Bréguet* beobachtet, und das Land mit dem Schiffs-Compafs gepeilt; hernach beobachtete Sir *Thomas Brisbane* und Herr *Rümker* mit verschiedenen Instrumenten, mehrere Abstände des Mondes von der Sonne, Venus und Jupiter, woraus die Längen der folgenden Tafel hergeleitet sind.

Station	Zeiten Bréguets h ′ ″	M. Z. des Schiffes. h ′ ″	Breite ° ′ ″	Länge durch Mondsabst. ° ′ ″	Länge durch Chronometer. ° ′ ″	Cours.	Peilungen des Landes mit dem Schiffs-Compass.
A	7 45 49	17 35 31	39 52 9	146 44 15	147 18 18	O. S. O.	Curtis Insel N.z.W¼W.
B	9 50					O.	
C	11 14 43	21 6 15,1	39 57 57	147 11 46	147 45 49		Curtis Insel NW.¼N.; Pyramiden-Insel NO.z.N.¼N. Kents Gruppe von N.z.W. bis N.z.O.
D	11 41					O.z.N¼N.	Pyram.-Insel N.z.O.; Great Island (d. Mitte) O.z.N.
E	11 56 45						Die Mitte der westlichsten Insel von Kents Gruppe und die Pyramiden-Insel über einander.
F	12 7 19	21 59 39	39 56 15	147 23 45	147 57 48		Das westliche Ende der Insel High Bluff in Kents Gruppe, u. die Pyram.-Insel über einander.
G	12 37						Die Sisters in N.O.¼O.
H	13 49 20		39 52 9	147 35 45	148 9 48		Craggy-Insel NNO¼O; ein Fels N½W.; Pyr.Ins.W.; östlichste Insel in Kents Gruppe N.W.z.N., und Sisters NO.z.O.
I	15 11						Craggy-Insel N.
K	16 45 6,8	2 39 31	39 36 18	147 54 43	148 28 46		Die westl. Sister O. ohngefähr 4′ entfernt.

Hieraus, und durch Hülfe einer Charte von *Flinders* oder *Freycinet*, können Hydrographen die geographische Lage dieser Inseln ableiten.

Ch. Rümker.

A n z e i g e.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℳ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, muſs nach Verhältniſs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

I n h a l t.

Altona im September 1822. (Hiebei ein Blatt Druckfehler.)

In den astronomischen Nachrichten bemerkte Druckfehler.

---

p. 51. Z. 17 v. u. K für 1822 ist — 1,209.

p. 54. log A 1821 Mai 10 lies 9,6467. Ebendas. log A. 1821 Dec. 36 lies 0,0797.

p. 56. lies K = — 1,209.

p. 71. Nr. 10. lies rostformigen.

p. 71. Z. 7 v. u. lies den.

p. 85. Z. 21. statt n lies $\frac{1}{n}$, und statt n' lies $\frac{1}{n'}$.

p. 87. Z. 15. lies $n = \overset{''}{\alpha} - \underset{,}{\overset{'}{\alpha}}$; $n' = \alpha - \underset{,}{\overset{''}{\alpha}}$; $n'' = \overset{'}{\alpha} - \underset{,}{\alpha}$; und wo nachher auf p. 88, 89, 90, ... α'' vorkommt, mufs dafür $\underset{,}{\overset{''}{\alpha}}$ gelesen werden.

p. 98. Z. 10. lies „und für 0'',49609 .... 0'',58319 gesetzt werden müsse." So steht es nemlich in *Baily's* Tafeln, die letzte Zahl ist aber unrichtig und soll 0'',53193 seyn.

p. 147. Z. 21 v. u. lies Sommerbeobachtungen.

p. 152. Z. 3. lies Sonnenhöhen.

p. 157. Z. 12. lies lesquels.

p. 158. Z. 2 v. u. lies qu'en font.

p. 162. Z. 11 v. u. lies Anonym.

p. 178. Z. 5. lies vor uns.

Z. 17 v. u. lies Frakastorius.

p. 181. Z. 18. lies *Burkhardts.*

Z. 19. lies Erdabplattung.

p. 198. Z. 13. lies der südlichsten.

p. 234. Z. 9. lies influent.

p. 237. Z. 4. lies nach einer vorläufigen.

Z. 18. lies obern.

p. 255. Z. 13. lies Hallström.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

Nº. 21.

Ueber die geographische Länge von Washington.

Stuttgart, 28 Aug. 1822.

Eine dem Congrefs der vereinigten Staaten von Nordamerika durch den Präsidenten vorgelegte Schrift enthält folgende ältere und neuere zu Washington im Capitol und in dessen Nähe angestellten Beobachtungen; einige derselben sind schon früher in Europa bekannt worden.

1793. Jan. 21. Eintritt des Aldebaran $7^{st.}\,55'\,49'',5$ wahre Zeit.
Austritt - - $9\;25\;21,5$

im Capitol von *A. Ellicott*, Esq., beobachtet.

1804. Oct. 20. Alcyone, Eintritt $9^{st.}\,22'\,29'',2$ w. Z.
Austritt $10\;17\;7,2$

$7'',3$ westlich in Zeit vom Capitol, Breite $38°\,53',5$ von *Abraham Bradley* und *Seth Pease* beobachtet.

1811. Sept. 17. Sonnenfinsternifs Anf. $0^{st.}\,22'\,9''$ w. Z.
Ende $3\;36\;53$
Bildung des Rings $2\;2\;6$
Brechung des Rings $2\;6\;53$

$5'',8$ in Zeit westlich vom Capitol, Breite $38°\,53',4$ von *Seth Pease* beobachtet.

1813. Jan. 12. γ Stier Eintritt $5^{st.}\,46'\,49''$ w. Z.

$7'',3$ in Zeit westlich vom Capitol, Breite $38°\,53',5$ von *Bradley* und *Pease* beobachtet.

1821. Aug. 26. Sonnenfinsternifs Anf. $19^{st.}\,22'\,4'',5$ w. Z. (etwas zweifelhaft) im Capitol von *William Ellicott* beobachtet. Breite des Capitols $38°\,52'\,7$.

Die beiden in Nordamerica sichtbaren Sonnenfinsternisse von 1811 und 1821, so wie Aldebaran's Bedeckung 1793 haben in Europa nicht Statt gefunden. Um indefs obige Beobachtungen, so weit es möglich war, für die Bestimmung der geographischen Länge von Washington zu benutzen, habe ich nur erst kürzlich die beiden Sternbedeckungen von 1804 und 1813 in Rechnung genommen; die Bedeckung des Aldebaran von 1793 hatte ich schon vor achtzehn Jahren berechnet. Diese drei Beobachtungen geben jedoch, wie sich unten zeigen wird, für die Länge von Washington kein sehr genau übereinstimmendes Resultat.

1) Für die Bedeckung Aldebaran's 1793. 21. Jan. fand ich eine gleichzeitige Mondsbeobachtung von *Darquier* in Toulouse angestellt. Ohne eine correspondirende europäische Beobachtung vergleichen zu können, berechnete ich blofs aus den Mondstafeln, mit Verbesserung des Fehlers derselben in Länge und Breite, die Conjunctionszeit für Paris, und aus dem beobachteten Eintritt und Austritt des Sterns die Zeit der Conjunction in Washington. So ergab sich, die von dieser Methode unzertrennlichen kleinen Fehler (wie z. B. den Fehler der Abplattungshypothese) abgerechnet, die Länge des Capitols in Washington — $5^{st.}\,17'\,16'',0$ in Zeit von Paris (Monatl. Corresp. für Erd- und Himmelskunde, Gotha 1804. VIII. Bd. S. 382). *Triesnecker* fand, nahe mit mir übereinstimmend, aus derselben Bedeckung mit Benutzung einer Greenwicher Mondsbeobachtung — $5^{st.}\,17'\,13'',1$ (Ephemer. Vindobon. 1806. p. 263).

2) Zu der Bedeckung der Alcyone 1804. 20 Oct. fand ich eine correspondirende Wiener Beobachtung des Eintritts von *Triesnecker* (Eph. Vindob. 1806. p. 347). Mit Bestimmung des Fehlers der Mondbreite berechnete ich daraus die Länge des Capitols — $5^{st.}\,17'\,25'',9$.

3) Die Bedeckung von γ Stier 1813. 12 Jan. ist auch noch in Oefiord auf Island, und zu Capellete, nahe bei Marseille, beobachtet worden. (S. Berliner Astronom. Jahrb. 1824. S. 109). Im Mittel aus vier auf wenige Secunden unter sich übereinstimmenden Beobachtungen fand ich die Länge von Capellete + $12'\,10'',3$ in Zeit von Paris. Diese Länge vorausgesetzt, erhielt ich, mit Verbesserung der Conjunctionszeiten durch den Fehler der Mondbreite, die Länge des Capitols — $5^{st.}\,17'\,48'',9$.

Das Mittel aus diesen drei Bestimmungen wäre — $5^{st.}\ 17'\ 30''$. Die dritte Bestimmung weicht von den beiden übrigen allzusehr ab; vielleicht dürfte man, ohne auf Nr. 3 zu achten, mit dem Mittel aus Nr. 1 und 2, oder mit — $5^{st.}\ 17'\ 21''$ der Wahrheit etwas näher kommen. Für jeden Fall scheint die Länge von Washington noch nicht sehr genau bekannt.

Wurm.

Zusatz des Herausgebers.

Die von Herrn Professor *Wurm* erwähnten, und hier berechneten Beobachtungen, sind aus Message from the President of the united States, transmitting a report of *William Lambert* on the subject of the Longitude of the Capitol of the united States, 1822. 8vo — gezogen, und sind das einzige, was in dieser Schrift ein etwaniges wissenschaftliches Interesse hat. *S.*

Aus einem Schreiben des Herrn Professors *Littrow* in Wien, vom 26sten August 1822.

Im Laufe dieses Monats haben wir uns wieder mit Längenbestimmungen durch Pulversignale beschäftiget. Im Julius des Jahres 1820 hat der österreichische Generalstab Wien mit München auf diese Weise verbinden lassen, wie ich im Isten Bande unserer Annalen umständlicher erzählte. Im Julius des gegenwärtigen Jahres wurde eben so Wien mit Ofen verbunden, von welcher Unternehmung ich Ihnen die Resultate in meinem letzten Briefe mittheilte. Zur Bestätigung jener beyden Operationen sowohl, als auch um den Versuch noch weiter auszudehnen, fasste unser treffliche Oberst *v. Fallon* die Idee, München mit Ofen unmittelbar zu verbinden, und dieser Vorschlag wurde in der Mitte dieses Monates glücklich ausgeführt. Noch sind nicht alle Beobachtungen zu meiner Kenntnifs gekommen; so bald ich sie erhalte, werde ich sie berechnen und Ihnen die Resultate mittheilen. Die umständlichen Belege, die Originalbeobachtungen selbst werden wo anders erscheinen, wodurch Jeder in den Stand gesetzt wird, ihren Werth selbst zu prüfen. Diesesmal wurden die Signale auf vier Bergen in Bayern, Oesterreich und Ungarn gegeben, und auf sieben Orten beobachtet, und mit den Signalen so lange fortgefahren, bis jeder dieser sieben Orte drey vollständige Tage, jeden zu 10 Signalen erhalten hatte. An den drey Hauptpunkten, München, Wien und Ofen wurde die Zeit durchs Mittagsrohr bestimmt. Ich hoffe daher, die Längendifferenz dieser drey Sternwarten durch diese Arbeit definitiv bestimmt zu erhalten.

Zur Zeit der letzten Opposition des Uranus haben wir folgende Rectascensionen desselben erhalten, die wir zugleich mit *Bouvards* neuen Tafeln verglichen.

1822.		mittl. Zeit. in Wien.			scheinb. Rectascens.			Correct. d. Tafeln.
		h	′	″	°	′	″	″
Juni	18	12	38	34,5	276	16	36,3	— 4,2
	19	12	34	28,4	276	14	3,6	— 0,6
	21	12	26	15,8	276	8	50,8	+ 1,3
	22	12	22	9,3	276	6	11,4	+ 0,4
	23	12	18	2,8	276	3	31,8	— 0,6
	27	12	1	36,7	275	52	53,5	— 4,8
Juli	2	11	42	4,5	275	39	43,8	— 1,8
	8	11	16	27,0	275	24	8,8	— 1,9
	9	11	12	20,6	275	21	30,0	— 2,8

Das Zeichen + zeigt an, dafs die Tafeln zu wenig geben. Es ist sehr vortheilhaft, dafs Sie durch Ihre in mancher anderen Rücksicht äusserst nützlichen Hülfstafeln, uns auch die Orte der Planeten zur Zeit ihrer Opposition, wo sie gewöhnlich am häufigsten beobachtet werden, mittheilen, da sie sonst jeder für sich, und oft aus minder verläfslichen Tafeln, berechnen mufste. Diese Ihre Hülfstafeln erfüllen einen lange von allen Astronomen sehnlich gehegten Wunsch, und ich zweifle nicht, dafs durch sie die practische Astronomie sehr befördert wird.

Die Ausdrücke, welche *Navier* für die Fehler der Höhenbeobachtungen durch Barometer gegeben, und die Sie in Nr. 15 Ihrer astr. Nachrichten mitgetheilt haben, haben mich sehr interessirt. Ich glaube aber, dafs man sie einfacher ausdrücken kann. Ist $b\ t\ T$ das Barometer in willkührlichem Maafse, und das äussere und innere Thermometer Réaum. für die obere Station, und eben so $b'\ t'\ T'$ dasselbe für die untere, φ das Mittel der Polhöhen, so ist *Ramond's* bekannter Ausdruck für die Höhendifferenz H in Toisen

$$M = 9436{,}966\,(1 + 0{,}00284\,Cos\,2\varphi)\,.\,[1 + 0{,}0025\,(t' + t)]$$

$$H = M\,log\,\frac{b'}{[1 + 0{,}00023\,(T' - T)]\,b}$$

Setzt man daher $a = 1 + 0{,}0025\,(t' + t)$, so erhält man für den relativen Fehler $\frac{dH}{H}$, der aus einem Fehler der äusseren Thermometer entsteht, $\frac{dH}{H} = 0{,}0025\left(\frac{dt' + dt}{a}\right)$ und eben so für die inneren Thermometer

$$\frac{dH}{H} = 0{,}943\left(\frac{dT - dT'}{H}\right)\,.\,a$$

und für die Barometer selbst

$$\frac{dH}{H} = 4098\,.\,4224\left(\frac{db'}{b'} - \frac{db}{b}\right)\,.\,\frac{a}{H}$$

woraus dann von selbst alle Bemerkungen folgen, die *Navier* am angezeigten Orte mittheilt. Ich bemerke noch, dafs man dem vorhergehenden Ausdrucke von H noch eine andere Gestalt geben kann, die ihn zur Berechnung viel bequemer macht. Läfst man nämlich den Factor, der von φ abhängt, weg, auf welchen man bekanntlich durch eine äusserst einfache Tafel leicht Rücksicht nehmen kann, so hat man auch gleichbedeutend mit dem gegebenen Ausdrucke

$$H = M\,log\,\frac{b'}{b} + [0.943 + 0.0024\,(t' + t)]\,.\,(T - T')$$

woraus sich dann durch eine leichte Trennung der Glieder eine sehr bequeme Tafel finden läfst, durch welche man, ohne die Logarithmen, ohne selbst die Proportionen zu kennen, die Resultate jeder Beobachtung eben so genau, und ohne alle Mühe, als aus der unmittelbaren Berechnung der *Ramond*'schen Formel, finden kann, eine Tafel, die, ohne ihrer Vollständigkeit oder ihrem bequemen Gebrauche Eintrag zu thun, kaum zwey Seiten der *Lalande*schen Logarithmentafeln einnehmen, und daher vielen Beobachtern, wie ich glaube, sehr willkommen seyn wird.

Bey dieser Gelegenheit sey es mir erlaubt, ein Wort über die Berechnung der Höhe eines Ortes über dem Meere, aus einer einzigen isolirten Beobachtung hinzuzufügen. Die Schwierigkeit besteht bekanntlich in der Bestimmung des gleichzeitigen Standes θ des Thermometers am Ufer des Meeres. *Lindenau* gab in der Mon. Corresp. Vol. XI eine Tafel für θ, die er auf Umwegen fand. Ich sehe, dafs man die Werthe dieser Tafel hinlänglich genau durch folgende sehr einfache Gleichung darstellen kann

$$\theta = 53 + t - 2b$$

wo b, t das Barometer und Thermometer der Beobachtungsstation ist. Mehrere zweckmäfsig gewählte Beobachtungen, als *Lindenau* aus *Saussures* wenigen Versuchen dieser Art finden konnte, würden die drey Gröfsen $x\,y\,z$ der Gleichung

$$\theta = x + ty + bz$$

genauer bestimmen, und dadurch jenem interessanten Verfahren einen höheren Grad der Genauigkeit geben, als bisher möglich war. Diese Darstellung der Tafeln, die oft durch sehr verwickelte Combinationen entstanden sind, durch eine viel einfachere Gleichung habe ich neulich auf andere Gegenstände anzuwenden Gelegenheit gefunden, wodurch ich auf einige sehr interessante Resultate gekommen bin, welche ich Ihnen nächstens mittheilen will.

Littrow.

Repsold's Beobachtungen.

Folgende zwei Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen, die *Repsold* auf seiner vorigen Sternwarte in Hamburg (Breite 53° 32′ 51″,5, Länge 1″,72 in Zeit westlich vom Michaelisthurm) beobachtet hat, sind von Herrn *Hansen* aus den Originalpapieren gezogen, und die Zeitbestimmung nach *Bessel's* neuestem Catalog berechnet.

				h ′ ″		
1803 August	17.	Sonnenfinsternifs	Anfang	4 24 46,7	Sternzeit.	
			Ende	5 58 32,7	———	
1803 Octbr.	31.	η Plejadum	Eintritt	20 48 42	———	auf 2″ ungewifs.
1803 Novbr.	4.	unbenannter Stern	Austritt	4 41 59,1	———	
1806 Junius	16.	Sonnenfinsternifs	Anfang	11 3 27,9	———	
			Ende	12 3 33,9	———	
1808 Julius	31.	λ Librae	Austritt	19 18 43,4	———	

S.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Littrow* in Wien, vom 29sten August 1822, an den Herausgeber.

Da meine gegenwärtigen Instrumente, das eine, der achtzehnzollige Kreis in Beziehung auf seine Dimension, und das andere, das ebenfalls kleine Mittagsrohr von *Schröter* in Gotha, in Beziehung auf seine Construction, nicht eben zu den vorzüglichsten gehören; da ferner bey beyden Instrumenten die Aufstellung im achten Stockwerke und in der Mitte einer grofsen und geräuschvollen Stadt nicht anders als nachtheilig auf die Güte der damit erhaltenen Resultate einwirken mufs; da ich endlich aus Noth gezwungen jenen Multiplicationskreis auf eine andere, so viel mir bekannt, neue Art als Meridiankreis brauchen wollte, vorausgesetzt, dafs ich die Zeit bis zur Vollendung und Aufstellung der neuen Instrumente für die practische Astronomie nicht ganz unbenutzt lassen sollte, wozu ich keine Lust hatte — so mufste mir vorzüglich daran gelegen seyn, die Grenzen der Genauigkeit zu erfahren, die ich mit meinen Hülfsmitteln und mit meiner Behandlungsart der Instrumente zu erreichen im Stande bin. Einige vorläufige Versuche, gleich in den ersten Wochen nach meiner Ankunft auf dieser Sternwarte angestellt, zeigten mir, dafs die Sache besser ging, als ich unter den gegebenen und nicht zu vermeidenden Verhältnissen erwarten konnte, und dies bestärkte mich, das begonnene Verfahren fortzusetzen, obschon ich, wie man sehen wird, hinlängliche Gründe hatte, der Ankunft der neueren, besseren Instrumente mit Sehnsucht entgegen zu sehen. Indessen liegt es mir ob, von dem, was meine Instrumente leisten können, Rechenschaft zu geben, und den gröfseren oder kleineren Grad des Vertrauens zu bestimmen, den die von dieser Sternwarte durch die Freygebigkeit der Regierung jährlich regelmäfsig bekannt zu machenden Beobachtungen verdienen.

Zu diesem Zwecke wählte ich hier zuerst den 18zolligen Kreis, weil die Behandlung desselben eine ungewöhnliche ist, und weil die damit erhaltenen Resultate vielleicht auch in einer anderen Rücksicht nicht ganz ohne Interesse sind. Eine ähnliche Untersuchung des Mittagsrohres wird nächstens folgen.

Da die Originalbeobachtungen mit diesem Instrumente, sammt allen zu ihrer Prüfung nothwendigen Belegen, in den drey ersten Bänden der Annalen dieser Sternwarte öffentlich bekannt gemacht wurden, so kann ich mich hier auf sie beziehen.

Die sicherste Prüfung der Resultate, welche dieser Multiplicationskreis, als Meridiankreis behandelt, geben kann, möchte in der Reduction der damit beobachteten Zenithdistanzen solcher Sterne, deren Declination allgemein als wohl bekannt angenommen wird, auf eine gemeinschaftliche Epoche bestehen. Ich wählte dazu den Anfang des Jahres 1822. Die Präcession nahm ich aus *Bessels* Fundam. Astronomiae, die Refraction nach *Carlini* (Mayl. Ephem.), die Aberration und Nutation nach *Bessel* (*Bohnenberger's* und *Lindenau's* Zeitschrift f. Astronomie, letzter Band) und endlich die Polhöhe der Sternwarte aus meinen Beobachtungen des Polarstern (Annalen der Wiener Sternwarte, II Band, Einleitung) 48° 12′ 35″,0. So erhielt ich folgende mittlere Declinationen für den 1sten Januar 1822.

α Ophiuchi.

1821.	° ′ ″		° ′ ″
4 August	12 41 47,9		
5	46,0	Mittel aus XIV Beob.	12 41 46,1
12	43,3	*Bessel* (*Lind.* Zeitschr.)	47,6
19	45,3	*Piazzi* (neuester Cat.)	55,1
20	47,0	*Pond*	50,9
21	46,6	*Oriani* (Mayl. Ephem.)	52,3
22	45,9		
23	44,9		
24	49,4		
30	46,2		
2 September	44,4		
4	43,6		
6	47,6		
8	47,8		

α Herculis.

	° ′ ″		° ′ ″
4 August	14 35 58,3		
8	57,5	Mittel aus IX Beob.	14 35 57,3
19	57,0	*Piazzi*	68,2
20	60,5	*Oriani*	64,7
21	55,5	*Pond*	64,2
26	57,6		
30	56,6		
2 Septbr.	57,2		
6	55,5		

α Aquilae.

8 August	8° 24′ 15″,1	Mittel aus XVIII Beob.	8° 24′ 14″,9
20	14,3	*Bessel*	18,3
23	19,6	*Piazzi*	24,3
24	19,3	*Pond*	21,4
25	12,8	*Oriani*	21,5
26	13,1		
30	13,5		
31	13,7		
2 Septbr.	14,7		
3	12,7		
7	18,4		
8	16,3		
12	11,4		
20	16,6		
27	12,0		
1 Octbr.	11,1		
28	18,7		
30	14,8		

α Cygni.

25 August	44° 38′ 56″,7	Mittel aus XXVIII	44° 38′ 53″,2
27	57,8	*Bessel*	52,9
30	53,5	*Piazzi*	56,8
31	55,6	*Pond*	56,6
6 Septbr.	52,5	*Oriani*	55,1
7	53,7	*Brinkley*	55,1
8	53,7		
9	52,0		
12	54,0		
20	51,9		
22	57,1		
27	55,4		
30	55,6		
11 Octbr.	50,2		
12	55,0		
28	51,7		
29	48,3		
30	48,9		
31	48,5		
1 Novbr.	54,1		
2	53,8		
4	46,8		
9	52,3		
10	53,6		
11	54,2		
12	50,8		
13	56,3		
20	55,3		

α Lyrae.

5 August	38° 37′ 18″,6:	Mittel aus XII...	38° 37′ 22″,7
7	22,7	*Bessel*	23,4
8	24,7	*Piazzi*	26,2
20	22,4	*Pond*	26,5
22	22,0	*Oriani*	25,5
2 Septbr.	20,0	*Brinkley*	26,1
3	25,3		
7	24,4		
8	24,8		
20	24,5		
23	21,3		
28	21,1		

2α Capricorni.

25 August	— 13° 5′ 26″,3	Mittel aus XXIII	— 13° 5′ 24″,7
26	27,4	*Bessel*	24,3
30	24,8	*Piazzi*	15,3
31	19,8	*Pond*	15,9
3 Septbr.	23,3	*Oriani*	17,5
6	22,1	*Brinkley*	15,7
7	23,4		
8	21,2		
9	24,0		
12	24,2		
20	24,9		
30	27,3		
1 Octbr.	22,6		
27	24,0		
29	26,1		
30	24,6		
31	28,1		
2 Novbr.	26,5		
9	22,2		
10	25,4		
11	27,7		
12	25,0		
20	26,9		

Mit *Bessels* Refraction würden diese 23 Beobachtungen geben 13° 5′ 23″,5

α Aquarii.

1 Octbr.	— 1° 10′ 53″,7	Mittel aus XVI	— 1° 10′ 52″,9
7	54,2	*Bessel*	47,9
11	47,2	*Piazzi*	46,9
20	53,2	*Pond*	46,0
31	54,7	*Brinkley*	46,5
2 Novbr.	51,4		
4	53,9		
9	52,7		

10 Novbr.	— 1° 10′ 49″,6
11	55,4
12	53,3
13	55,7
17	53,8
20	54,2
26	49,1
3 Decbr.	54,0

β Aquilae.

8 August	5° 57′ 65″,4
20	62,7
22	63,4
23	70,6
24	69,0
26	62,2
27	65,0
30	60,7
31	67,4
3 Septbr.	64,7
7	71,4
8	69,1
12	64,6
19	63,1
20	69,5
27	65,9
28 Octbr.	66,3
30	62,9
20 Novbr.	68,1

Mittel aus XIX	5° 58′ 5″,9
Piazzi	14,1
Pond	10,1
Bradley	12,8

γ Aquilae.

8 August	10° 11′ 7″,1
22	8,7
24	12,4
25	5,3
26	3,2
30	4,6
31	10,3
2 Septbr.	6,3
3	9,2
6	10,2
7	8,9
8	7,9
12	9,9
19	5,8
20	2,4

Mittel aus XX ...	10° 11′ 7″,7
Piazzi	14,1
Pond	14,4
Brinkley	13,6

1 Octbr.	10° 11′ 2″,6
7	12,9
28	9,7
30	6,9
20 Novbr.	9,4

Die vorhergehenden Declinationen sind nur einige von den Zenithdistanzen, welche ich berechnet habe, da alle anzuführen hier nicht Raum genug ist. Auch reichen diese hin, den Werth derselben im Allgemeinen zu bestimmen, da die anderen ganz ähnliche Erscheinungen darbieten. Obschon unter den hier angeführten Sternen sehr hohe mit niedern wechseln, so scheint doch bey beyden die mittlere Differenz der einzelnen Beobachtungen nahe dieselbe zu seyn. Im Mittel aus allen berechneten Zenithdistanzen ist der wahrscheinlichste Fehler einer einzigen Beobachtung 2″,1, und obschon ich die Uebereinstimmung der einzelnen Beobachtungen unter sich noch gröfser gewünscht hätte, so konnte ich doch mich damit beruhigen, dafs *Bessels* Kreis von *Carry* (*Lindenau's* und *Bohnenberger's* Zeitschrift) sehr nahe ähnliche Resultate geliefert hat.

Dies von der Uebereinstimmung der Beobachtungen unter sich selbst. Was soll man aber von ihrer Uebereinstimmung mit denen anderer Astronomen sagen? — Aus den vorhergehenden Declinationen, mit welchen alle andere übereinstimmen, folgt, dafs die Poldistanzen aller auf der Südseite des Zeniths culminirenden Sterne durch meinen Kreis beynahe durchaus über 5″ zu grofs sind, — vorausgesetzt, dafs die Poldistanzen von *Piazzi*, *Pond*, *Brinkley* u. a. die wahren sind, oder mit anderen Worten, dafs, unter jener Voraussetzung, mein Kreis alle Zenithdistanzen zu grofs gibt, oder endlich, was dasselbe ist, dafs die Sterne auf der Südseite des Zeniths mir eine zu grofse, und die Circumpolarsterne mir eine zu kleine Polhöhe geben.

Ob die Ursache davon in meinem, oder in den andern Kreisen liegt, und wo in einem von diesen Instrumenten, möchte schwer zu sagen seyn.

Indessen, wenn mein Kreis allein von den viel gröfseren, mit welchen *Piazzi*, *Pond*, *Brinkley*, *Oriani* beobachten, abweicht, so möchte wohl die Schuld bey mir zu suchen seyn, und alles Gute, was man noch von meinen Beobachtungen sagen kann, wird seyn, dafs ich sie wenigstens offen und so mittheilte, wie ich sie erhalten habe.

Allein so ganz allein stehe ich denn doch nicht da. Man wird sich erinnern, daſs ich (*Lindenau's* Zeitschrift IV^r Band) den ersten Theil der *Bessel*'schen Zenithdistanzen mit dem Kreise von *Carry* berechnet, und die daraus erhaltenen Declinationen mitgetheilt habe. Diese Poldistanzen *Bessels* waren dort ebenfalls um 3 bis 4 Secunden gröſser, constant gröſser, als die der anderen Astronomen. Auch sieht man aus den oben angeführten Beobachtungen, daſs meine Poldistanzen mit jenen von *Bessel* meistens gut harmoniren, während sie immer gröſser, als die der anderen sind. *Bessels* vortreffliche Prüfung seines Kreises, seine ohne Zweifel sehr gut bestimmte Polhöhe, seine Uebereinstimmung der Winter- und Sommerschiefen, und so manches andere, erweckt groſses Vertrauen in seine Beobachtungen. Ich war begierig, zu erfahren, was er mit seinem *Reichenbach*'schen Meridiankreise erhalten wird, und obschon mir bisher die Zeit mangelte, eine groſse Anzahl seiner Zenithdistanzen mit dem neuen Kreise zu berechnen, so geht doch aus den bisher untersuchten deutlich hervor, daſs sein kleiner Kreis von *Carry*, wie es sich bey einer so vorzüglichen Behandlung desselben erwarten lieſs, die Wahrheit gesagt habe, daſs ihm wenigstens das neue, gröſsere Instrument nicht widerspreche.

Dies wären also doch schon zwey Kreise, die mit dem gegenwärtigen, in jener Beziehung der zu groſsen Poldistanzen, nahe übereinstimmen. Im Sommer des verflossenen Jahres schrieb mir Herr *Soldner* in München, der gleichfalls an einem dreyfüſsigen Meridiankreise von *Reichenbach* beobachtet:

„Ich setze Ihnen hier die Poldistanzen einiger Sterne „her, wie sie mein Kreis gibt. Sie sind für den Anfang des Jahres 1820, von welchem Jahrgange übri„gens erst ein Theil meiner Beobachtungen reduzirt ist. „Die gebrauchte Refraction ist die von *Bessel*.

Zahl der Beobb.		Poldistanz 1820,0			Pond.
		°	'	"	"
24 ...	α Ursae min.	1	39	5,72	— 0,12.
23	β Ursae min.	15	6	32,00	— 0,17
19	α Cephei	28	10	27,86	— 0,39
10	α Cygni	45	21	30,95	— 2,38
10	β Tauri	61	33	19,85	— 2,99
16	Rigel	98	25	3,68	— 4,34
22	Sirius	106	28	36,35	— 5,43
14	Antares	116	1	21,06	— 4,90

„*Ponds* Angaben sind aus dessen Verzeichniſs von 1819 „genommen. Meine Poldistanzen sind also alle gröſser, „als die von *Pond*. Eine auffallende Uebereinstimmung „meiner Poldistanzen werden Sie mit denjenigen finden, „welche *Bessel* mit seinem älteren Kreise erhalten hat, „und welche Sie in der Zeitschrift für Astronomie, „Juli — August 1817 reduzirt haben. Auch *Bessels* „Beobachtungen mit dem neuen Meridiankreise stimmen, „wenn man die, wegen der Biegung des Fernrohrs „nöthige Correction anbringt, in der Hauptsache mit „den meinigen überein, und die von *Gauſs* weichen nur „unbedeutend davon ab."

Da sind also bereits vier Instrumente, von denen drey zu den vorzüglichsten gehören, die man jetzt auf dem festen Lande findet, die durchaus die Poldistanzen der Sterne südlich vom Zenith gröſser geben, als die Kreise von *Pond*, *Piazzi*, *Brinkley* etc. Ohne hier die schon öfter aufgeworfene Frage, welches der Grund dieser Erscheinungen sey, beantworten zu wollen, bemerke ich bloſs in Beziehung auf die mit meinem Kreise gemachten Beobachtungen, daſs die Ursache jener Differenz in meiner Polhöhe mit Wahrscheinlichkeit nicht gesucht werden könne, da diese aus einer groſsen Anzahl wohl übereinstimmender Beobachtungen des Polarsterns in allen Punkten seiner Bahn abgeleitet wurde.

Bey diesen Beobachtungen wurde, wie man aus den beyden ersten Bänden der Annalen sieht, das Instrument sowohl, als Multiplicationskreis, als auch als Meridiankreis behandelt, und beyde Behandlungen, die hier nahe wie zwey verschiedene Instrumente angesehen werden können, geben dasselbe Resultat, mit welchem auch früher die Beobachtungen des Hrn. Obrist Baron *Augustin*, die er auf der Wiener Sternwarte mit einem 16zolligen Kreis von *Reichenbach* anstellte, so wie jene übereinstimmen, die schon im Jahre 1758 u. 59 ebendaselbst *Liesganig* mit einem Zenithsector gemacht hatte. Meine Bestimmung des Collimationsfehlers kann auch jenen Unterschied nicht erklären, denn erstens erhalte ich diesen durch den Polarstern, auf die in Nr. 8. der astronom. Nachrichten angeführte Art immer sehr genau, und, was vielleicht wesentlich ist, unmittelbar für die Zeit der Beobachtungen selbst, und zweytens wird er bey den Multiplicationen, wie bekannt, eliminirt. Auch scheint in mancher anderen Beziehung dieser Kreis einer der vortrefflichsten zu seyn, die je aus des groſsen Künstlers Händen hervorgegangen sind. So ist z. B. die Theilung desselben besser, als ich

sie je selbst an den gröſseren Instrumenten *Reichenbachs* gesehen habe. Der dreyfüſsige Multiplicationskreis in Ofen, der erste dieser Dimension, den *Reichenbach* baute, scheint in dieser Rücksicht dem gegenwärtigen nachzustehen, da die Differenzen der vier Verniere an verschiedenen Punkten des Kreises sehr verschieden sind, und oft drey bis vier Secunden betragen. Ein Aehnliches bemerkte ich auch bey dem neuen Meridiankreise in Königsberg, wie man aus dem VIten Bande von *Bessels* Beobachtungen sieht. *Reichenbach* selbst sagte mir bey seiner Anwesenheit in Wien, daſs seine neue für uns hier von ihm vollendete Theilmaschine von vier Fuſs über seine eigenen Wünsche vortrefflich ausgefallen ist. In der That, unser 18zollige Kreis giebt mit Hülfe der Verniere nur unmittelbar 4 Secunden, während die dreyfüſsigen 2 Secunden geben; und doch sind Differenzen der Verniere von 3 Secunden zu den groſsen Seltenheiten zu zählen, wie jedem unsere Tagebücher zeigen.

Bekanntlich fand *Gauſs* bey seinem kleinen Multiplicationskreis von demselben Künstler, aus der Sonne immer eine nahe 5 Secunden zu kleine Polhöhe, oder sein Kreis gab alle Zenithdistanzen um dieselbe Gröſse zu klein. Wenn ihm die Sterne auf der Südseite des Zeniths dasselbe gaben (die Sonne möchte ich aus bekannten Gründen bey diesen Untersuchungen lieber ausschlieſsen), so hat also bey seinem Kreise gerade die entgegengesetzte Erscheinung von der statt, die ich an meinem bemerkte. (*Lindenau's* Zeitschr. IV Theil, p. 119.)

Der Azimuthalkreis an meinem Instrumente ist sehr klein, und versteckt gebaut, daher schwer abzulesen. Wenn also die Ebene meines Kreises nicht genau in dem Meridian steht, so sind alle beobachteten Zenithdistanzen zu groſs, und zwar desto mehr, je kleiner die Zenithdistanz selbst ist. Hierin könnte man also eine Erklärung suchen. Allein erstens war ich gleich anfangs auf diesen Umstand sehr aufmerksam, und lieſs mir in unserem polytechnischen Institute eine eigene, sehr zweckmäſsige Vorrichtung machen, durch welche ich den Kreis immer genau in die Ebene des Meridians bringen kann, wie auch die Vergleichung der Durchgänge der Sterne an dem Kreise und dem Mittagsrohre zeigen, und zweytens geben hohe und niedere Sterne immer dieselbe gröſsere Poldistanz, was nicht der Fall seyn könnte, wenn diese Erklärung die richtige wäre.

(Der Beschluſs folgt.)

Anzeige.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Heeren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℳ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, muſs nach Verhältniſs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

Inhalt.

Altona im September 1822. (Hiebei eine Beilage mit fortlaufender Pagina.)

BEILAGE ZU № 21. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Beobachtungen des Cometen vom Herausgeber.

Den von *Pons* entdeckten Cometen, welchen Herr *Biela* etwa einen Monat nach der Entdeckung in Prag sah, beobachtete ich hier in Altona zuerst am 26sten August. Ich hatte gerade von Herrn *Frauenhofer* eines seiner neuen Kreismicrometer erhalten, bei denen ein stählerner vollkommen runder Ring in eine ebene Glasplatte eingerieben ist, und so frei im Gesichtsfelde zu schweben scheint *).

Der Durchmesser des äussern Ringes ist bei meinem Micrometer 24′ 35″,5, der des innern ... 19′ 35″,5.

Am 26sten August verglich ich den Cometen mit einem hellen Stern 7ter Gröfse (AR. 258° 42′ δ + 45° 32′), den ich bis jetzt nirgends habe auffinden können. Auch Herr Dr. *Olbers*, an den ich mich mit der Bitte um Nachweisung der bis zum 2ten September gebrauchten Sterne wandte, und der mir gütigst mit seiner grofsen Sternkenntnifs bei den andern aushalf, hat diesen nicht auffinden können. Er hat auch seinerseits in Bremen den Cometen mit demselben Sterne verglichen. Meine Beobachtungen setze ich her, obgleich mir nur wegen Wolken zwei nicht vorzügliche Vergleichungen gelangen.

Die Zeiten sind an dem Chronometer *Jürgensen* 13 beobachtet, das sehr nahe Sternzeit geht. Es war bei den Beobachtungen 6″,0 vor Sternzeit und eilte der Sternzeit täglich 0″,7 vor.

Ich bezeichne

Eintritt in den äussern Rand mit	*A. E*
Eintritt in den innern	*I. E*
Austritt aus dem innern	*I. A*
Austritt aus dem äussern	*A. A*

Der Comet ging beinahe durch die Mitte des Feldes durch, der Stern war etwas südlicher.

	Uhrzeiten.			
	A. E	I. E	I. A	A. A
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Stern	20 49 43	49 55,5	51 49,5	52 3,0
Comet	20 52 14,5	——	——	53 19,5
Stern	20 54 30,0	54 45,0	56 29,5	56 44,0
Comet	20 56 36,5	57 0,5	58 0,0	58 25,0

*) Anm. Herr *Frauenhofer* schreibt mir dabei, er beschäftige sich jetzt mit solchen Kreismicrometern, in denen zwei freischwebende Ringe in einander erscheinen.

Am 27sten August verglich ich ihn mit einem Stern 9ter Gröfse (H. C. p. 165 17h 11′ 53″,5. Z. D. 4° 59′ 30″). Fünf von Herrn *Hansen* reducirte Vergleichungen geben

m. Z. in Altona.

10h 59′ 2″,0 AR. des Cometen 258° 1′ 2″, δ... + 43° 56′ 34″

Mit dem Cometen zugleich war der Nebelfleck Nr. 92. C. d. T. 1784 im Felde des Fernrohrs.

Am 28sten August war es sehr ungünstiges Wetter, und beinahe immer mit Wolken bezogen, so dafs ich nur eine einzige, und noch dazu schlechte Vergleichung mit dem Stern (H. C. p. 77. 17h 6′ 47″,5, 6° 28′ 23″) machen konnte. Das einzige was man daraus ableiten kann, ist eine ARbestimmung

m. Z. in Altona.

11h 19′ 35″ AR. 256° 58′ 3″.

Auch diese, so wie alle folgenden Reductionen sind von Herrn *Hansen*.

Am 30sten August verglich ich ihn mit dem Stern (H. C. pag. 289. 16h 58′ 28″,5 ... 10° 2′ 46″). Aus sechs Beobachtungen folgt

m. Z. in Altona	AR. d. Cometen	Decl. d. Cometen
10h 38′ 44″	255° 7′ 14″	+ 38° 43′ 28″

Am 1sten September verglich ich ihn mit den Sternen

		h ′ ″	° ′ ″
H. C. p. 293	8.9 Gr.	16 50 6	13 46 40
	9. —	16 51 10	13 38 15

Vier Vergleichungen geben

m. Z. in Altona	AR. d. Cometen	Decl. d. Cometen.
11h 46′ 0″	253° 26′ 39″	+ 35° 7′ 36″

Am 2ten September konnte ich ihn mit einem *Piazzi*schen Stern vergleichen, nemlich mit d Herculis. Vier Beobachtungen geben

m. Z. in Altona	AR. d. Cometen	Decl. d. Cometen
10h 53′ 51″	252° 43′ 58″	+ 33° 26′ 57″

Am 4ten Septbr. verglich ich ihn mit 48 u. 50 Herculis. Das Mittel aus 9 Beobachtungen giebt

m. Z. in Altona	AR. d. Cometen	Decl. d. Cometen.
10h 8′ 22″	251° 24′ 47″	+ 30° 2′ 15″

Am 6ten September verglich ich ihn mit den 4 folgenden Sternen aus der H. C. (pag. 169. 16h 40′ 11″,5 ... 16h 40′ 44″,5 .... 16h 44′ 30″,5 .... 16h 44′ 16″,0.)

Es folgt aus 5 Beobachtungen

m.Z. in Altona.	AR. d. Cometen.	Decl. d. Cometen.
10h 12′ 22″	250° 13′ 49″	+ 26° 38′ 14″

Da die Beobachtungen vom 2ten und 4ten September auf *Piazzi*schen Sternen beruhten, und ausserdem gut waren, so wagte Herr *Hansen* aus Sept. 2, 4, 6, Elemente zu rechnen. Er fand so

Zeit des Perihels ... 1822 Oct. 23. 594 Alt. m. Z.
Länge ... 271° 50′ 10″
Knoten... 92 32 22
Neigung .. 52 32 11
log q 0,05964
Bewegung rückläufig.

Diese Elemente geben für die mittlere Beobachtung in Länge — 14″, in Breite — 5″.

Ich theilte sie meinem vielverehrten Freunde Herrn Dr. *Olbers* mit, und er antwortete mir am 12ten Sept.:

„——— Sie erhalten hier meine bisherigen Beobachtungen. Sollte sich künftig finden, dafs die Bahn dieses Cometen von einer Parabel abweicht, so werde ich die Originalbeobachtungen bekannt machen: bis dahin mag es mit den reducirten Oertern genug seyn. Wenn mehrere Bestimmungen an einem Tage vorkommen, so gründen sie sich auf Vergleichungen mit verschiedenen Sternen.

	M. Z. in Bremen	scheinbare AR.	scheinbare Decl.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1822 Aug. 27	12 15 31	257 57 42	+ 43 50 32
—— 29	11 54 40	255 58 3	40 22 35
Sept. 1	10 45 27	253 28 4	35 12 12
—— 1	12 16 2	253 25 32	35 5 51
—— 2	11 18 37	252 42 34	33 24 10
—— 4	11 31 15	251 22 6	29 58 10
—— 6	9 19 55	250 14 38	.....
—— 6	11 22 18	250 12 11	.....
—— 6	11 33 5	250 11 54	26 32 35
—— 7	11 28 2	249 39 59	24 52 38
—— 10	10 43 4	248 15 46	20 5 56
—— 11	8 53 30	247 52 29	18 40 13

„Herr Professor *Harding* hat mir folgende frühere Beobachtungen geschickt.

	M. Z. in Göttingen	scheinbare A. R.	scheinbare Decl.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1822 Aug. 21	12 21 42	265 55 9	53 44 45
—— 22	12 53 6	264 20 13,8	52 12 7

„Sehr angenehm waren mir die von Herrn *Hansen* berechneten Elemente. Sie scheinen schon sehr genähert, was sowohl die Schärfe der Rechnung, als die grofse Genauigkeit Ihrer Beobachtungen beweiset, da die Zwischenzeit nur 4 Tage ist. Früher hatte ich schon aus den Beobachtungen des August, um die künftigen Erscheinungen des Cometen im allgemeinen übersehen zu können, die Bahn ohne Anwendung aller Correction beiläufig zu bestimmen gesucht und gefunden

Zeit des Perihels .... 1822 Oct. 23 4h 20′ Bremen
Länge ...... 272° 31′
Knoten 92 27
Neigung 52 37
log q 0,06289
Rückläufig.

„Ich sehe den Cometen jetzt ganz gut mit blofsen Augen, würde ihn aber damit nicht als Cometen erkennen. Der Schweif wird täglich sichtbarer, ist aber doch noch immer sehr dünne, und auch im *Frauenhofer*schen Cometensucher nicht über 2½° zu verfolgen."

Da nun schon entferntere Beobachtungen reducirt waren, so wandte Herr *Hansen* eine von Herrn Professor *Bessel* mir mitgetheilte Verbesserungsmethode, die im ersten Hefte der astronomischen Abhandlungen erscheinen wird, auf diesen Cometen an, und fand aus meinen Beobachtungen vom 27sten August, 1sten und 6ten September

Verbesserte Elemente.

Zeit des Perihels 1822 Oct. 23, 32699 Altonaer m. Z.
Länge ..... 272° 13′ 2″
Knoten 92 26 2
Neigung ... 52 30 15
log q 0,064036
Rückläufig.

Diese Elemente stellen die mittlere Beobachtung dar in Länge — 2″,0, in Breite + 0″,3.

Herr *Hansen* verglich die von Herrn Doctor *Olbers* mir mitgetheilten Beobachtungen mit diesen Elementen und fand

	AR.	δ	
	″	″	
Aug. 21	+ 64,3	+ 4,8	*Harding*
—— 22	— 17,8	— 184,3	*Harding*

		AR.	δ	
		″	″	
Aug.	27	— 18,3	+ 12,0	*Olbers*
——	29	+ 9,3	+ 16,8	*Olbers*
Sept.	1	+ 20,1	— 30,3	*Olbers*
——	1	— 1,7	— 46,2	*Olbers*
——	2	+ 27,3	+ 10,0	*Olbers*
——	4	+ 16,3	— 145,6	*Olbers*
——	6	+ 17,3	——	*Olbers*
——	6	— 5,1	——	*Olbers*
——	6	— 2,9	— 19,8	*Olbers*
——	7	+ 0,2	+ 21,3	*Olbers*
——	10	+ 22,6	+ 62,9	*Olbers*
——	11	+ 35,5	+ 61,9	*Olbers*

Am 10ten September verglich ich den Cometen mit Sternen, die Herr *Hansen* nicht in der Histoire Céleste finden konnte, nemlich mit

	AR.	δ
a	248° 34′	+ 20° 22′
b	248 48	20 16
c	248 56	20 10
d	249 2	20 14

Meine Beobachtungen, die ich immer, wenn ich nicht Data zur Reduction habe, hersetze, sind folgende:

Uhrzeiten.

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Comet	21 44 11,3	44 22,6	45 44,4	45 56,6
b	— 46 20,4	46 33,1	47 40,0	47 53,5
c	— 46 45,8	46 57,7	48 20,8	48 31,2
d	— 47 14,6	47 26,3	48 43,2	48 54,6

Der Kern des Cometen undeutlich,
b nördlich, c durch die Mitte, d nördlich.

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
Comet	21 49 30,6	49 42,0	50 56,0	51 8,0
a	— 50 47,0	51 1,0	51 59,7	52 13,2
b	——	51 39,6	53 3,7	——

Der Comet südlich, a nördlich.

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
Comet	21 56 33,5	56 44,2	58 6,4	58 18,2
a	— 58 11,4	——	——	59 3,6
d	— 59 35,7	59 46,6	61 8,5	61 19,1

d ist der hellste Stern. — a ganz nördlich, d etwas nördlich.

Bei diesen Beobachtungen sind die Ein- und Austritte des Cometen in den innern Ring sicherer, als diese Momente bei dem äusseren Ringe. Es wird nemlich, wenn der Comet in den innern Ring tritt, und aus ihm unter den Streifen des Ringes geht, sein Bild nicht durch das Planglas geschwächt, das den Ring hält, hingegen bei dem

Austritte aus dem äussern Ringe, erkennt das Auge, das während seines Durchganges durch den inneren freien Raum an ein helleres Bild gewöhnt ist, den Kern des Cometen nicht gleich als solchen, sondern überzeugt sich erst nach seinem Austritte, nachdem es einen Augenblick vergeblich auf ein helleres Bild gewartet hat, von seiner Erscheinung. So oft also der Kern des Cometen schwach und verwaschen ist, wird der Austritt aus dem äussern Ringe wohl etwas zu spät gesehen. Bei dem Eintritte in den äussern Ring scheint nicht so leicht ein constanter Gesichtsfehler eintreten zu können, da man einige Zeit vorher den Cometen durch das Planglas sieht, und vollkommen Musse hat, den Kern vom Nebel zu scheiden, wenn auch das Licht etwas geschwächt seyn sollte. Je heller der Comet erscheint, je weniger ist der Beobachter dieser Täuschung ausgesetzt, der bei Sternen als scharf begrenzten Lichtpuncten gar nicht Statt finden kann. Die Uhr deren ich mich heute Abend bediente, war das grofse Box-Chronometer Nr. 97. von *Arnold*, das in die kostbare Sammlung von Instrumenten gehört, mit denen mich die nie genug zu preisende Freigebigkeit Seiner Majestät unsers Königs ausgerüstet hat. Sein Stand war um $22^h\ 12'$ Sternzeit $= -30'',1$ und sein täglicher Gang $= -2'',0$ d. h. es war um $22^h\ 12' \ldots 30'',1$ vor Sternzeit, und avancirte täglich 2 Secunden gegen Sternzeit. Da man nemlich die Angaben der Uhr nur braucht, um daraus die Zeit einer Beobachtung in Stern- oder Sonnenzeit zu bestimmen, so mufs man, wenn die Uhr voraus ist, von den Angaben der Uhr etwas abziehen, um absolute Zeit zu erhalten, und wenn sie zurück ist etwas addiren. Eben so mufs man, wenn sie voreilt, und man von der zunächst vor der Beobachtung vorhergehenden Zeitbestimmung an rechnet, den täglichen Gang im Verhältnifs der verflossenen Tage abziehen, und wenn sie retardirt, zulegen. Bezeichnet man also Stand und täglichen Gang nach meiner Art, so braucht man, um die Uhrzeiten in absolute Zeiten zu verwandeln, nur beides nach den vorgesetzten Zeichen an die Uhrzeiten anzubringen.

Am 12ten September verglich ich den Cometen mit folgenden Sternen der Histoire Céleste,

H. C. p. 473	16° 27′ 12″,3	letzt. Faden	31° 51′ 0″
	— 30 34		31 35 0
	— 26 15,5		31 19 51
	— 26 15,3		31 17 15

Es fand sich aber, dafs in dieser Zone kein *Piazzi*scher Stern beobachtet war, so dafs bei der Reduction nur der

in der H. C. angegebene Uhrstand und Collimationsfehler gebraucht werden konnte. Ich erhielt

Altonaer m.Z.	AR. d. Com.	Decl. d. Com.
$9^h\ 41'\ 32''$	$247^\circ\ 28'\ 22''$	$+\ 17^\circ\ 6'\ 56''$

Am 13ten September verglich ich den Cometen mit folgenden Sternen, die Herr *Hansen* weder in der H. C. noch in *Piazzi* finden konnte

	AR.	δ
b.	247° 5'	+ 15° 55'
a.	257 10	15 52
c.	247 20	16 5

Die Positionen dieser Sterne sind, wie in allen ähnlichen Fällen, durch den Cometen bestimmt, indem dessen Position aus einer aus den verbesserten Elementen berechneten Ephemeride zum Grunde gelegt ward. Die Beobachtungen sind an *Arnold* 97 gemacht.

Stand um $18^h\ 43'$ Sternzeit — 35″,8
Täglicher Gang . . . . . . — 2″,2

Es ist noch zu bemerken, daſs Herr *Hansen* heute Abend zugleich an der Uhr zählen und schreiben muſste, so daſs vielleicht wegen der Eile mehrere Fehler eingeschlichen sind.

Uhrzeiten.

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Comet	19 54 17,0	54 30,5	55 33,0	55 49,0
a	— 54 23,3	54 35,0	55 50,0	56 0,5
	der Comet südlich			
a	19 57 6,9	57 17,5	58 27,0	57 47,5
Comet	— 57 36,7	——	——	58 51,2
c	— 58 3,0	——	——	59 10,0
	a nördlich.			
a	20 0 59,0	1 9,5	2 30,0	2 40,5
Comet	— 1 2,0	1 20,8	1 57,5	2 16,2
b	20 6 9,7	6 23,0	7 29,7	7 42,5
a	— 6 26,0	6 38,0	7 55,0	8 6,0
Comet	— 6 26,0	6 43,2	7 27,7	7 44,2 ::
a	20 — —	9 6,2	10 28,2	——
Comet	20 9 14,0	——	——	9 56,2
a	20 12 2,0	12 12,0	13 32,8	13 43,2
Comet	— 12 5,0	12 24,8	12 57,2	13 16,2
a	20 14 19,0	14 29,8	15 49,9	16 0,8
Comet	— 14 24,2	14 50,0	15 11,0	15 31,8
a	20 26 3,2	26 14,2	27 33,0	27 43,8
Comet	— 26 8,0	26 32,2	26 50,8	27 14,5

Uhrzeiten.

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Comet	20 28 37,8	28 49,2	29 59,8	30 12,0
a	— 28 54,8	29 8,0	30 5,2	30 19,2
	Comet südlich, a nördlich.			
Comet	20 42 41,0	42 59,0	43 38,2	43 57,2
a	20 42 45,0	42 56,2	44 9,5	44 20,2
Comet	20 45 5,0	45 18,0	46 23,8	46 38,0
a	20 45 24,2	45 38,2	46 31,0	46 45,2
Comet	20 47 22,0	47 36,8	48 35,8	48 50,0
a	— 47 36,8	47 48,9	48 50,0	49 3,0
Comet	20 50 32,5	50 45,0	51 49,5	52 2,8
a	— 50 50,0	51 33,0	51 58,8	52 12,8

Am 14ten September ward er mit

H. C. pag. 83 $16^h\ 28'\ 6'',7$ $34^\circ\ 42'\ 12''$

verglichen. Aus 5 Beobachtungen folgt

m. Z. in Altona.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
$8^h\ 37'\ 47''$	$246^\circ\ 46'\ 31''$	$+\ 14^\circ\ 14'\ 37''$

Am 15ten September verglich ich ihn mit

	h ′ ″	° ′ ″
H. C. pag. 83	16 21 50,5	35 56 46
	— 28 44,0	35 44 11
	— 31 4,5	36 0 46

so ergab sich

m. Z. in Altona.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
$8^h\ 52'\ 11''$	$246^\circ\ 26'\ 40''$	$+\ 12^\circ\ 48'\ 47''$

Am 16ten September verglich ich ihn mit folgenden Sternen, die Herr *Hansen* nicht in der Histoire Céleste gefunden hat.

	AR.	δ
a	245° 51′	+ 11 21′
b	246 3	11 17

Sie sind etwa 8. 9ter Gröſse. Die Uhr war wiederum *Arnold* 97

Stand $20^h\ 13'$ St. Zeit = — 45″,0
Tägl. Gang = — 3″,0

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
a	19 25 37,0	25 48,0	27 8,0	27 18,0
b	— 26 25,0	26 36,7	27 49,5	28 0,0
Comet	— 27 0,5	27 21,0	27 57,0	28 15,0

a beinahe durch die Mitte des Feldes etwas südlich, Comet nördlich.

	A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
a	19 33 9,3	33 21,5	34 25,3	34 38,0
b	— 34 8,0	——	——	35 9,5
Comet	— 34 14,5	34 25,3	35 41,3	35 52,5

a und b südlich. Der Comet nördlich. Der Stern b kam nicht in den innern Ring, aber ihm doch so nahe, daſs man seine Dämmerung sah.

a	19 36 35,5	36 48,5	37 44,5	37 58,5
b	— 37 38,0	——	——	38 25,5
Comet	— 37 36,5	37 47,0	39 5,5	39 16,8
a	19 39 31,0	39 41,5	40 59,5	41 9,5
b	— 40 22,5	40 35,3	41 35,5	41 48,0
Comet	— 40 44,5	40 58,0	42 1,7	42 15,0
a	19 43 34,0	43 44,5	45 3,3	45 13,5
b	— 44 24,3	44 36,0	45 41,0	45 53,7
Comet	— 44 49,5	45 2,0	46 3,7	46 16,5
a	19 47 1,0	47 11,5	48 31,0	48 41,0
b	— 47 48,0	47 58,8	49 14,0	49 25,0
Comet	— 48 22,5	48 41,0	49 20,8	49 37,5
a	19 50 2,0	50 12,5	51 31,5	51 42,0
b	— 50 48,0	50 58,5	52 16,0	52 26,5
Comet	— 51 25,3	51 46,3	52 18,0	52 36,0

a durch die Mitte. b ist der hellste Stern. Der Comet ganz nördlich.

a	19 53 0,5	53 13,3	54 13,0	54 25,3
b	— 54 1,5	——	——	54 54,3
Comet	— 54 1,5	54 13,0	55 31,5	55 43,0

a und b südlich.
Comet etwas nördlich.

Am 17ten September verglich ich den Cometen mit P. XVI. 107. Aus 9 Beobachtungen ergab sich

m. Z. in Altona.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
8h 3′ 51″	245° 51′ 21″,4	+ 10° 7′ 11″

Am 18ten September verglich ich ihm mit

		h ′ ″	° ′ ″
H. C. pag. 86.	3ter Faden	16 18 59,5	40 9 30
	3ter Faden	16 19 11,0	39 56 44
pag. 288		16 21 12,5	40 4 12
		16 21 16,5	40 4 0

und erhielt so

m. Z. in Altona.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
8h 39′ 14″	245° 34′ 16″	+ 8° 47′ 7″

Stellen wir nun alle schon reducirten Beobachtungen zusammen, so erhalten wir folgende scheinbare Positionen:

1822	m. Z. in Altona.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Aug. 27	10 59 2	258 1 2	+ 42 13 54
— 28	11 19 35	256 58 3	——
— 30	10 38 44	255 7 14	38 43 28
Sept. 1	11 46 0	253 26 39	35 7 36
— 2	10 53 51	252 43 58	33 26 57
— 4	10 8 22	251 24 47	30 2 15
— 6	10 12 22	250 13 49	26 38 14
— 12	9 41 32	247 28 22	17 6 56
— 14	8 37 47	246 46 31	14 14 50
— 15	8 52 11	246 26 40	12 48 22
— 17	8 3 51	245 51 21	10 7 11
— 18	8 39 14	245 34 16	8 47 7

Herr *Hansen* hat diese Beobachtungen mit seinen vorhin angeführten verbesserten Elementen verglichen, und so folgende Uebersicht erhalten. Die Elemente geben:

	in AR.	in Decl.
	″	″
Aug. 27	+ 0,1	+ 0,6
— 28	— 10,8	——
— 30	— 12,5	— 6,4
Sept. 1	— 2,1	+ 0,3
— 2	— 3,7	— 28,0
— 4	— 6,7	— 15,3
— 6	+ 0,2	— 1,0
— 12	+ 29,3	+ 41,5
— 14	+ 22,1	+ 53,2
— 15	+ 25,1	+ 99,3
— 17	+ 28,2	+ 60,8
— 18	+ 47,2	+ 83,6

Bey allen Vergleichungen ist schon auf Aberration Rücksicht genommen.

In Hinsicht auf die Lage meines Beobachtungsortes habe ich nur zu bemerken, daſs er nach den vorläufigen trigonometrischen Verbindungen des Herrn Hofraths *Gauſs*, so nahe im Meridian der Göttinger neuen Sternwarte liegt, daſs unbedenklich für Altonaer, Göttinger Zeit genommen werden kann.

Herr *Hansen* hat nach seinen verbesserten Elementen eine kleine Ephemeride des Cometen entworfen, die den Gang desselben zeigt, und die ich hinzufüge.

Ephemeride des Cometen

für 9h 35′ Altonaer mittlere Zeit.

	AR.	δ	Entf. v. d. Erde.
Sept. 20	245° 5′	+ 6° 14′	1,243
— 22	244 38	+ 3 51	1,277
— 24	244 14	+ 1 36	1,313
— 26	243 53	— 0 33	1,349
— 28	243 34	2 34	1,386
— 30	243 17	4 29	1,423
Oct. 2	243 2	6 18	1,461
— 4	242 49	8 2	1,499

	AR.	δ	Entf. v. d. Erde.
Octbr. 6	242° 37′	— 9° 41′	1,537
— 8	242 26	11 15	1,574
— 10	242 16	12 45	1,611
— 12	242 7	14 10	1,648
— 14	242 0	15 32	1,684
— 16	241 53	16 51	1,720
— 18	241 47	18 6	1,755
— 20	241 42	19 19	1,789
— 22	241 37	20 29	1,822
— 24	241 33	— 21 36	1,854

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.

Ich habe in meiner Beobachtung vom 4ten September und deren Reduction keinen Fehler entdecken können. Der Comet wurde mit einem Stern c der H. C. verglichen, der p. 167. so vorkömmt:

50 Herc. .... 16h 42′ 0″,7 ... 18° 39′ 3″

c .... 16h 42′ 31″,5   18° 51′ 5″

Ich würde 50 Herc. gewählt haben, aber dieser stand für die Declin. nicht gut. Die Vergleichung mit c gab nun folgendes, in Zeiten der Uhr.

	11h 56′ 7″	Der Comet folgt auf c ... 1′ 15″,0	.... ist nördlicher . . ′ . ″ .
	12 4 12	1 13,0	+ 3 53,3
	9 59	-1 12,5	3 13,8
	16 35	1 12,0	3 4,0
	24 40	1 13,0	2 34,1
	31 4	. .	1 59,6
	37 13	1 11,5	. . . .
Also im Mittel	12 14 56	+ 1 12,9	
	12 17 18		+ 2 57,0

Meine Uhr ging 43′ 41″ der mittlern Zeit vor. — Sollte vielleicht in der H. C. ein Druckfehler seyn?

Ich setze meine seitdem erhaltene Beobachtungen hier her

	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Sept. 12	8 16 1	247 29 49	. . . . .
12	8 39 1	247 29 7	17 10 40
13	8 35 4	247 6 52	15 41 43
14	8 32 54	246 46 19	14 14 38
15	8 16 2	346 26 57	12 50 52
Sept. 16	8 9 22	346 8 39	11 28 3
17	9 18 9	245 50 2,7	. . . . .
18	9 29 0	245 33 17:	8 43 50

Mit Vergnügen sehe ich, dafs die verbesserten Elemente des Herrn *Hansen* noch näher mit meinen vorläufig bestimmten übereinkommen. Ich setze sie hier defswegen nochmals mit den Secunden, wie sie die Rechnung gab, und zugleich Elemente her, die Herr *Schnürlein*, ein junger Mathematiker in Göttingen, berechnet hat.

	Bremen	Göttingen
Zeit des Perihels	October 23 4h 20′ 21″ Bremen.	October 23. 6h 35′ 55″ Göttingen.
Länge des Perihels	272° 30′ 58″	272° 19′ 40″
☊	92 27 19	92 28 2
log q	0,062892	0,061820
Neigung	52° 36′ 45″	52° 32′ 51″

Bewegung rückläufig.

Diese doch immer nahe Uebereinstimmung der 3 Bahnen sollte fast vermuthen lassen, daſs die wahre Bahn nicht sehr von der Parabel abweichen werde.

Es ist mir befremdend, daſs wir über die Wiederauffindung von *Enke*'s Cometen vom Cap noch keine Nachrichten haben. Wenigstens sind sie jetzt posttäglich zu erwarten. Sollten Sie eher etwas darüber hören, als ich, so haben Sie gewiſs die Gewogenheit, mich davon zu benachrichtigen. — Die letzten vom Vorgebirge der guten Hoffnung in England angekommenen Schiffe waren den 23sten und 24sten Junius von dort abgesegelt.

W. Olbers.

Zusatz des Herausgebers.

Herr *Hansen* hat die hier erhaltenen Beobachtungen des Herrn Dr. *Olbers* mit seinen verbesserten Elementen verglichen, und folgende Uebersicht erhalten:

	AR.	δ
	″	″
Sept. 12.	+ 19,5	——
—	+ 39,6	+ 33,9
13.	+ 49,6	+ 48,8
14.	+ 34,1	+ 56,1
15.	+ 32,6	+ 59,5
16.	+ 27,1	+ 1′ 22,5
17.	+ 51,3	——
18.	+ 1′ 10,0::	+ 1′ 44,9

S.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors *Harding* an den Herausgeber, vom 15. September.

Seit dem 21sten August beobachtete ich den Cometen, so oft die Witterung es gestattete, mit dem 10füſsigen *Herschel*schen Reflector, und erhielt mittelst des Kreismikrometers folgende Positionen:

		Götting. M.Z.	AR.	Decl.
1822.	Aug. 21	12h 17′ 46″	265° 55′ 9″	+ 53° 44′ 45″
	*) 22	13 5 45	264 19 21	52 8 59
	24	11 40 25	261 34 2	48 58 55
	26	11 39 31	259 5 31	45 37 38
	27	12 56 53	257 55 24	43 43 21
	Sept. 2	11 9 13	252 43 35	33 25 16
	4	11 16 43	251 23 53	30 1 44
	14	11 20 34	246 44 10	14 4 26

Die Beobachtungen vom 5ten, 6ten, 7ten u. 10ten Sept. habe ich noch nicht reducirt.

Aus diesen Beobachtungen vom 21sten Aug. 2ten Sept. und aus einer vom Hrn. Prof. *Enke* am 27sten August angestellten hat Herr *Schnürlein* aus Bayern folgende parabolische Elemente berechnet:

Zeit des Perihels	1822 Oct. 23. 6h 35′ 55″ M.Z. zu Göttingen.
Länge des Perihels	272° 19′ 40″
☊	92 28 2
Neigung	52 32 52
log dist. Perih.	0,06182

Bewegung rückläufig.

Herr *Schnürlein* vergleicht jetzt alle mir bekannt gewordenen Beobachtungen mit diesen Elementen; die Resultate davon werde ich die Ehre haben zu übersenden.

Die Sterne, womit ich den Cometen verglich, waren:

---

*) Die Beobachtung vom 22. August hat Herr Professor *Harding* nachher so wie hier reducirt. Die frühere Bestimmung war noch in dem Briefe an Herrn Doctor *Olbers*.

					Z. D.
Aug. 21.	7 Gröfse Histoire Céleste pag. 354.	1790 April 19	17ʰ 39′ 23″,5	5° 0′ 55″
22.	7 — 357.	1790 Jun. 13	17 35 25,4	3 3 12
	9 —		17 37 0,5	3 17 53
24.	Nr. 77, 82 Herculis			
26.	— 74. — —			
27.	7 Gröfse Histoire Céleste pag. 165.	1795 May 25	17 5 34,5	4 50 36
Sept. 2.	Nr. 59 Herculis.			
4.	50 —			
5.	7 Gröfse Histoire Céleste — 169.	1794 Jun. 11	16 43 27:	20 20 44
	9 —		44 58	20 14 12
6.	9 Gröfse — — — 169.	1795 Jul. 2	16 40 11,5	22 24 41
	8 — — — — —	— — —	40 44,5	22 14 26
10.	7.8 — — — — 75.	1794 May 30	18 28 38,5	28 50 27
	8 — — — — —	— — —	29 32,5	38 46 54
14.	*Piazzi* Hora XVI. Nr. 136. 6. Gröfse.			

Der Kern dieses Cometen scheint an Helligkeit und schärferer Begrenzung noch zuzunehmen; den Schweif erkenne ich im Sucher bis zu einer Ausdehnung von 2° ½.

Harding.

Zusatz des Herausgebers.

Herr *Hansen* hat diese Beobachtungen mit den Elementen verglichen.

Sie geben

	AR.	δ
Aug. 22	+ 34″	+ 4″
— 24	— 6	+ 22
— 26	+ 21	— 40
— 27	+ 20	+284
Sept. 2	— 9	+ 5
— 4	— 61	—277
— 14	+ 26	+ 95

Die Beobachtung von Aug. 21 ist schon vorher verglichen.

S.

I n h a l t.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 22.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Littrow* in Wien, vom 29sten August 1822, an den Herausgeber.

(Beschlufs.)

Gaufs bemerkte schon früher, dafs die beobachteten Zenithdistanzen zu grofs seyn werden, wenn der Faden im Brennpunkte des Fernrohrs durch seine eigene Schwere sich senkt, oder, was dasselbe ist, wenn das Gehäuse, welches den Faden hägt, locker ist, und abwärts sinken kann. Ich habe darauf besondere Sorgfalt verwendet und nichts gefunden. Aequatorialsterne verliefsen den Faden nie durch seine ganze Länge. Demungeachtet wurden öfter neue Fäden eingezogen, und diese aufs beste gespannt, aber immer blieb die Erscheinung dieselbe. Im Herbste des vorigen Jahres zog ich einen Faden von dem sogenannten fliegenden Sommer oder Mariengarn ein, den feinsten, den ich je gesehen habe, und der sich, da er noch ganz frisch war, wegen seiner Elastizität noch recht gut spannen liefs, und auch bey ihm war die Erscheinung dieselbe.

Wenn der innere Kreis durch seine Gegengewichte zu sehr balancirt ist, so dafs die Balance ein Uebergewicht hat, so werden die Zenithdistanzen ebenfalls zu grofs seyn, vorausgesetzt, dafs die Micrometerschraube, wie bey meinem Kreise, bey der Ocularseite des Rohres angebracht ist. Ich habe daher diesen Gegengewichten von Zeit zu Zeit eine andere Stellung gegeben, von der vorigen natürlich nur so viel verschieden, um nicht schon fühlbare Störungen hervorzubringen, allein ich habe dadurch in jener Beziehung keine merkliche Aenderung gefunden.

Andere Fehlerquellen, die die beobachteten Zenithdistanzen zu grofs geben, wüfste ich nicht. Aber deren, die sie zu klein geben, sind wohl mehrere, von denen ich nur einige kurz anführen will.

Wenn der Kreis nicht genau vertical, oder seine Achse nicht genau horizontal ist, so werden alle Zenithdistanzen zu klein seyn. Mit den gewöhnlichen Hänglibellen ist es vielleicht sehr schwer, eine so kurze Achse scharf horizontal zu stellen, und in dieser Lage zu erhalten.

Wenn die optische Achse des Rohres mit der Ebene des Kreises nicht parallel ist, so sind die Zenithdistanzen ebenfalls zu klein. Eben so,

Wenn die Objectivseite des Fernrohrs zu schwer ist, eine Ueberwucht hat, und

Wenn der innere, das Fernrohr tragende Kreis nicht vollständig balancirt ist, also die stählerne Achse desselben in ihrer Hülse von Glockenmetall herabsinken kann.

Noch glaube ich hier auf etwas aufmerksam machen zu müssen, was man bisher, so viel mir bekannt ist, noch nicht öffentlich bemerkt hat, nämlich auf die vier kleinen Schräubchen, welche die horizontale Achse des inneren Kreises in seiner Büchse festhalten sollen, und die daher gehörig angezogen seyn müssen, die aber durch die Reibung an der benachbarten stählernen platten Feder öfter nachgeben. Zieht man diese vier Schrauben unter einander ungleich an, so bemerkte ich, dafs dann die vier Verniere nicht mehr gut stimmen, und ich habe sie daher öfter gebraucht, um die nach dem Auseinandernehmen des Kreises gestörte Harmonie der Verniere wieder herzustellen. Aber welches Mittel hat man, sich zu versichern, ob sie alle zusammen gehörig angezogen sind. Das bekannte Tatonniren mit den Händen, die man an die beyden Enden der Achse bringt, kann natürlich nicht viel Genauigkeit gewähren. In einem noch höheren Grade gilt dies von der Mutter, welche am Ende jener horizontalen stählernen Achse angeschraubt wird. Zieht man diese Mutter zu stark an, so verräth sich der Fehler gleich dadurch, dafs die Bewegung des innern Kreises in dem feststehenden äusseren nicht mehr so leicht ist, wodurch man also dem Uebel leicht abhelfen kann. Zieht man aber diese Mutter zu wenig an, und man hat kein Mittel, hier genau den rechten Grad zu treffen, so tritt das conische Ende der stählernen Achse aus seiner ebenfalls conischen Büchse, wenn auch nur etwas, heraus, und die Achse wird nicht mehr, wie es seyn soll, von der Büchse rings umschlossen,

oder die Achse wird sich in ihrer Fassung durch ihr eigenes Gewicht senken, und an ihrem obern Theile die Büchse nicht mehr berühren. Die Folge davon ist, daſs sich der innere Kreis um einen Punkt drehen wird, der nicht mehr der Mittelpunkt der Eintheilung ist, sondern unter dem letzten liegt, und daſs also alle beobachteten Zenithdistanzen zu klein seyn werden. Ich glaube, es wäre zu wünschen, auf diesen Gegenstand aufmerksam zu seyn.

Littrow.

Zusatz des Herausgebers.

Herr Professor *Bessel* hat vor einigen Monaten eine groſse Arbeit über Declinationen geendigt, durch die der Ungewiſsheit in diesen Grundlagen der Astronomie ein Ende gemacht wird. Er hatte die Güte, mir unter dem 23sten Junius dasjenige mitzutheilen, was sich auf die in den Hülfstafeln für 1823 vorkommenden speciellen Tafeln bezieht, und schreibt dabei:

„Ihrem Wunsche gemäſs lege ich die Declinationen „hier bei. Alles können Sie unbedenklich für Ihre „Tafeln benutzen, denn wenn meine eigne Abhandlung „auch dann noch nicht gedruckt seyn sollte, so ist mir „doch das Zurückhalten von Bestimmungen, welche „einigen Nutzen herbeiführen können, zu sehr zuwider. „Ich komme freilich in den Nachtheil, daſs ich meinen „Bestimmungen einer Kritik aussetze, welcher nur die „in der Abhandlung geführten Beweise begegnen können; „aber es ist auch zu erwarten, daſs Jeder sich hüten „wird, zu früh zu urtheilen.“

Unter diesen Declinationen befinden sich auch die von Herrn Professor *Littrow* in der vorstehenden Abhandlung bestimmten. Vergleicht man sie mit den *Bessel*schen, so erhält man folgende Correctionen der *Littrow*schen Bestimmungen, die dem Zeichen gemäſs an diesen angebracht die *Bessel*schen Declinationen geben.

	″
α Cygni	+ 0,5
α Lyrae	+ 1,0
α Herculis	+ 3,9
α Ophiuchi	+ 3,3
γ Aquilae	+ 2,9
α Aquilae	+ 3,8
β Aquilae	+ 1,9
α Aquarii	+ 1,8
2α Capricorni	+ 2,4

Herr Professor *Littrow* wird wahrscheinlich am besten selbst die Quelle dieser Unterschiede ausfinden, von denen ein Theil auf die verschiedene Refraction fällt. Die *Soldner*schen Polardistanzen erhalten, um sie auf *Bessels* Bestimmungen zu bringen, folgende Correctionen:

	″
α Ursae min.	— 0,01
β Ursae min.	— 0,16
α Cephei	+ 1,00
α Cygni	+ 0,58
β Tauri	— 0,25
Rigel	+ 0,54
Sirius	+ 0,80
Antares	+ 1,94

S.

Aus einem Schreiben des Herrn Professors *Struve* in Dorpat an den Herausgeber.

Beobachtungen des Mondes am Mittagsrohre.

Nur sehr wenige Vergleichungen des Mondes mit den bestimmten nahen Sternen gelangen dieses Frühjahr. Im hohen Sommer ist hier auf diese Art Beobachtungen fast gar nicht zu rechnen, theils der langen Tageshelle, theils des niedrigen Standes des Mondes wegen, wenn er um Mitternacht culminirt. Beobachtungen bey so niedrigem Stande müssen, des Wallen des Randes wegen, constante Fehler hervorbringen.

			′	″	
1822. 1 Febr. Mond 1 Rand (7)	=	P. IV. 211	+ 9	22,12	(7)
		98 k Tauri	+ 3	46,42	(5)
7 Febr. Mond 2 Rd (7)	=	34 Sextant	+ 11	42,03	(7)
		37 —	+ 8	18,57	(4)
		38 —	+ 7	4,33	(6)
1822. 3 März Mond 1 Rd (7)	=	309 Mayeri	+ 11	17,56	(7)
		82 Gemin.	+ 6	8,55	(7)
		μ′ Cancri	— 11	41,89	(7)
4 März Mond 1 Rd (5)	=	351 Mayeri	+ 12	51,40	(4)
		44 Cancri	+ 6	24,99	(2)
5 März Mond 1 Rd (5)	=	410 Mayeri	+ 8	14,08	(6)
		413 —	+ 3	56,83	(7)
6 April Mond 1 Rd (6)	=	P. XII 262	+ 13	0,55	(6)
		Spica	— 5	44,87	(5)
2 Rd (7)	=	P. XII 262	+ 15	5,97	(6)
		Spica	— 3	39,45	(5)

Die Zahl in Klammern bedeutet die Fadenzahl für jedes Gestirn.

Im Junius dieses Jahres langte endlich der sehnlichst erwartete Meridiankreis von *Reichenbach* und *Ertel* hier an, allem Anschein nach gänzlich wohlbehalten. Dieses Instrument ist denen, die in Göttingen, Königsberg und München aufgestellt sind, völlig gleich; und somit ist auch die Dorpater Sternwarte für Meridianbeobachtungen vollständig ausgerüstet, da sie früher vermittelst des freilich trefflichen *Dollond*schen Mittagsrohrs nur gerade Aufsteigungen liefern konnte. Ausser diesen grofsen Meridianinstrumenten hat unsere Sternwarte noch einen 18zolligen Vertical-Wiederholungskreis erhalten von denselben Künstlern. Dieses Instrument war zunächst für den astronomischen Theil der Gradmessung bestimmt, bekommt aber in der Sternwarte eine solche Aufstellung, dafs es ebenfalls zu Meridianbeobachtungen gebraucht werden kann. — Seit 6 Wochen beschäftige ich mich mit den Vorkehrungen für die Aufstellung dieser Instrumente, und hoffe zum Herbstæquinoctio im Stande zu seyn.

Durch diese Arbeiten haben die diesjährigen Operationen für die Gradmessung eine Unterbrechung erlitten. Ich hoffe indefs, dafs im Herbst noch einiges geschehen wird. Sobald ich für dieses Jahr die Arbeiten der Gradmessung geschlossen haben werde, sende ich Ihnen einen Bericht für Ihre astron. Nachrichten. Interessant wird es Ihnen gewifs seyn, dafs ich schon diesen Sommer mit 4 Heliotropen gearbeitet habe, wodurch die Dreieckmessung an Schnelligkeit und Genauigkeit gleich viel gewann.

Mit Vergnügen lese ich in Nr. 14 Ihrer astron. Nachrichten, dafs einige neuere Sternbedeckungen von Herrn Professor *Wurm* berechnet, die von mir angegebene Länge Dorpats $1^h\,37'\,35''$ völlig bestätigen. Da ich seit einem Jahre 4 Plejadenbedeckungen erhalten habe (zuletzt sehr glücklich am 10ten August 5 Eintritte und 10 Austritte), so wie 2 vollständige Bedeckungen *v* Leonis und andere, so hoffe ich Dorpats Länge bald definitiv bestimmt zu sehen. Sobald die Zeitreductionen gemacht seyn werden, theile ich Ihnen alle diese Bedeckungen mit.

Ueber das Frauenhofersche Filarmikrometer.

Nachtrag.

In Nr. 4 der astronomischen Nachrichten habe ich von diesem Apparate folgendes gesagt:

„seiner Natur nach ist ein Fadenmikrometer vorzugsweise zur Beobachtung von Declinationsdifferenzen bestimmt; Distanzen von Sternen lassen sich wegen der täglichen Bewegung nur mit geringerer Genauigkeit messen, erst näher beim Pole kann man auch bey diesen eine der bey Declinationsunterschieden statt findenden gleiche Genauigkeit erreichen.“

Seit kurzem habe ich häufiger in allen Abständen vom Pole auch die Distanzen der Doppelsterne, nicht blofse Declinationsunterschiede beobachtet; und es hat sich ergeben, dafs dies Mikrometer bey diesen Distanzen nach einiger Uebung auch eine solche Genauigkeit gewährt, die dasselbe für diese Beobachtungen zu einem höchst vollkommenen Werkzeuge macht, wenn die Sicherheit auch immer etwas geringer ist, als bey der Beobachtung der Declinationsdifferenzen, wo der wahrscheinliche Fehler einer jeden Differenz aus einmaliger Doppelmessung nur $\frac{1}{7}''$ im Bogen ist. — Vieles hängt hier freilich von der Aufstellung des Instruments ab, und von den Schrauben, die demselben die feine Bewegung geben, da die Distanzmessung nur dadurch gelingen kann, dafs man dem Fernrohre für einen Augenblick eine Bewegung giebt, wodurch die tägliche Bewegung der Sterne aufgehoben wird. Es ist daher nothwendig, dafs jedes Fernrohr, welchem ein solches Filarmikrometer zugefügt werden soll, sichere und hinlänglich feine Mikrometerbewegung erhalte. — Zum Beweise des Obigen füge ich hier einige kürzlich beobachtete Distanzen von Doppelsternen bey, so wie jede Doppelmessung sie gab.

Distanzen zwischen Doppelsternen 1822.

	α Herculis	Diff. v. Mittel.		ρ Herculis	Diff. v. Mittel.
	"	"		"	"
26 Aug.	5,18	+ 0,05	26 Aug.	4,92	+ 0,54
	4,70	— 0,43		4,28	— 0,10
27 —	5,20	+ 0,07	27 —	4,78	+ 0,40
	5,42	+ 0,29		4,24	— 0,14
31 —	5,08	— 0,05	31 —	3,96	— 0,42
	5,20	+ 0,07		4,28	— 0,10
				4,22	— 0,16
Mittel	5,13		Mittel	4,38	

	ζ Urs. maj.			5 Aquilae.	
	"	"		"	"
31 Aug.	14,46	— 0,33	24 Aug.	12,51	— 0,63
	14,92	+ 0,13		13,15	+ 0,01
	14,76	— 0,03		13,78	+ 0,64
	15,04	+ 0,25		13,41	+ 0,27
				12,85	— 0,29
Mittel	14,79		Mittel	13,14	

	6t Ophiuchi			ζ Coronae	
	"	"		"	"
26 Aug.	20,18	+ 0,01	26 Aug.	5,82	— 0,25
	20,08	— 0,09		5,66	— 0,41
	20,26	+ 0,09	31 —	6,63	+ 0,56
				6,18	+ 0,11
Mittel	20,17		Mittel	6,07	

	12 Can. Venat.	Diff. v. Mittel.		ϰ Bootis	Diff. v. Mittel.
	″	″		″	″
31 Aug.	20,46	+ 0,52		12,57	+ 0,01
	19,25	— 0,69		12,55	— 0,01
	20,12	+ 0,18	Mittel	12,56	
Mittel	19,94				

Aus diesen 34 Beobachtungen und den beigesetzten Differenzen der einzelnen vom Mittel folgt der wahrscheinliche Fehler einer jeden einzelnen Bestimmung = 0″,243 also kaum ¼ Bogensecunde; wogegen der wahrscheinliche Fehler einer Declinationsdifferenz = ⅛ Bogensecunde gefunden worden war. So entschieden es sich also zeigt, dafs die Beobachtung der Declinationsunterschiede sicherer ist, als die der Distanz, so bleibt doch auch für diese die Genauigkeit noch so grofs, dafs der Apparat auch in dieser Anwendung nichts zu wünschen übrig läfst. Interessant ist es, die vermittelst des Filarmikrometers gefundenen Distanzen mit denen zu vergleichen, welche aus den wiederholten Beobachtungen am Mittagsrohr und aus den Declinationsdistanzen nach demselben Apparate, unter Zuziehung des Positionswinkels folgen.

Für α Herculis geben 44 Beobachtungen am Mittagsrohr die △AR. = 0″,337 in Zeit, woraus vermittelst des Positionswinkels 26° 6′ die Distanz 5″,61 folgte. Das Filarmikrometer gibt 5″,13; Differenz 0″,48.

Für ρ Herculis gaben 15 Beobachtungen am Mittagsrohr △AR. = 0″,323 in Zeit, also mit Positionswinkel = 36° 9′, Distanz = 4″,78. Das Mikrometer gibt 4″,38; Differenz 0″,40.

Für ζ Urs. maj. gaben 65 Beobachtungen am Mittagsrohr △AR. = 0″,964 in Zeit, woraus, mit Positionswinkel = 55° 20′, die Distanz 14″,27 folgt; die 18fache Beobachtung für △Decl. durchs Filarmikrometer 12″,265, woraus die Distanz 14″,91 folgt, aus beiden Resultaten ist die wahrscheinlichste Distanz 14″,70. Das Filarmikrometer gibt 14″,79. Differenz 0″,09.

Für 61 Ophiuchi gaben 11 Beobachtungen am Mittagsrohr △AR. = 1″,361 in Zeit, folglich beym Positionswinkel = 4°,0, Distanz = 20″,44. Das Mikrometer gibt 20″,17; Differenz 0″,27.

Für ζ Coronae gaben 5 Beobachtungen am Mittagsrohr △AR. = 0″,526 in Zeit, also beym Positionswinkel = 29°,9, Distanz 7″,25; das Filarmikrometer gibt 6″,07; Differenz 1″,18.

Für 12 Can. Ven. gaben 13 Beobachtungen am Mittagsrohr △AR. = 1″,18 in Zeit, und mit Positionswinkel = 46° 27′, Distanz = 19″,87. Das Mikrometer gibt 19″,94, Differenz 0″,07.

Für ϰ Bootis und 5 Aquilae habe ich noch keine hinreichende Anzahl von Beobachtungen am Mittagsrohr.

Aus dieser Vergleichung lassen sich einige nicht unwichtige Folgerungen ziehen. Bey 5 Doppelsternen sind die Unterschiede der verschiedenartigen Bestimmungen innerhalb ½ Bogensecunde. Bey ζ Coronae ist der Unterschied freilich 1″,18; aber theils sind nur 5 Beobachtungen am Mittagsrohr, die eben nicht so gut stimmen als gewöhnlich, theils scheinen auch die Filarmikrometerbeobachtungen noch kein ganz sicheres Resultat zu geben; obgleich ich dieses für sicherer halte, als das aus den Beobachtungen am Mittagsrohr. Es ist nicht zu leugnen, dafs die Beobachtung der einzelnen Sterne eines nahen Doppelsterns der ersten und zweiten Classe am Mittagsrohr sehr schwierig ist, da wenn beide Sterne in derselben Secunde den Faden berühren, der eine immer stöhrend auf die Beobachtung des andern wirkt. Nicht unmöglich, dafs hieraus ein constanter Fehler entsteht, woraus die △AR. so naher Sterne entweder zu grofs oder zu klein erscheinen. Die Beobachtungen von α und ρ Herculis zeigen, dafs dieser Fehler, wenn er statt findet, nur wenige Hunderttheile einer Zeitsecunde betragen kann; und wahrscheinlich gar nicht statt findet. Fortgesetzte Vergleichungen werden dies näher bestimmen. Für etwas entferntere Sternpaare der dritten, vierten und fünften Classe gewährt die Beobachtung am Mittagsrohr eine hohe Sicherheit, und wir finden in den drei Vergleichungen oben, von ζ Urs. maj., 61 Ophiuchi und 12 Can. ven. die genaueste Uebereinstimmung beiderartiger Messungen. — Wie grofse Distanzen es möglich seyn wird, mit einer gleichen Genauigkeit zu messen, mufs die Erfahrung lehren. Bey dem Gebrauch starkvergröfsernder Oculare werden wohl Entfernungen von einer Minute höchstens zwey Minuten das höchste seyn; wendet man schwächere Oculare an, so verliert dadurch die optische Genauigkeit der Messung.

Sternbedeckungen beobachtet in Nicolajef im Jahre 1821 mitgetheilt vom Astronomen Knorre.

Der Beobachtungsort für alle bisher in Nicolajef angestellte Beobachtungen ist 21″,1 nördlicher und 3″,42 in Zeit östlicher, als die neue Sternwarte, die im Bau begriffen ist. Seine Länge ist nahe zu 1h 48′ 45″, seine Breite 46° 58′ 33″. (Für die neue Sternwarte sind also die Länge 1h 48′ 42″ östlich von Paris, und die Breite 46° 58′ 12″, eine vorläufige Bestimmung). Da die Uhr immer durch Stern-

beobachtungen berichtigt wurde: so sind alle Momente in Sternzeit.

S t e r n z e i t.

	h	′	″		
1821. 4 Mai	11	55	17,2	K	E. Stern 6. 7. Gr.
6 —	14	38	51,1	K.	E. κ Geminor.
			51,6	G.	
	14	40	29,9	G.	E. Stern 7. Gr.
8 —	13	46	32,5	G.	E. St. 6.7 Gr. im Löwen.
11 Juli	17	32	55,1	G.	E. τ Scorpionis.
22 —	20	11	11,8	G.	A. 7 Gr. zweifelhaft.
	21	53	4,7	G.	A. 34 μ Arietis.
			3,7	K.	
23 Juli	22	49	18,3	G.	E. Taygeta.
			16,3	K.	
	23	2	21,0	G.	E. Maja.
			14,5	K.	
			19,5	A.	
	23	9	12,7	G.	A. 42 *Bode* zweifelhaft.
	23	27	40,2	G.	A. 49 *Bode*.
	23	29	51,1	G.	A. Celeno.
			50,6	K.	
	23	49	42,4	G.	A. Taygeta.
			41,7	K.	
	23	57	16,2	G.	A. Maja.
			15,9	K.	
	0	10	41,9	G.	A. Asterope 1.
	0	13	31,9	G.	A. Asterope 2.
25 Juli	0	33	58,7	G.	E. 136 Tauri 2″ unsicher.
5 Aug.	17	44	25,9	K.	E. St. 7 Gr.
10 Aug.	18	47	9,0	G.	E. τ Sagittarii.
			9,0	K.	
	20	7	51,0	G.	A. τ Sagittarii zweifelhaft.

	h	′	″		
1821. 12 Aug.	20	13	43,3	G.	Eintr. η Capricorni.
			41,9	K.	
	21	22	31,3	G.	A. η Capricorni unsicher.
14 Aug.	20	43	36,5	G.	E. λ Aquarii.
			34,1	K.	
8 Sept.	20	48	50,8	K.	E. St. 6 Gr.
10 Sept.	20	36	24,0	K.	E. 54 Aquarii.
	1	26	2,0	K.	E. 192 Aquar. *Bode*.
5 Nov.	22	3	10,8	K.	E. St. 7 Gr.
	2	41	50,0	D.	E. St. 7. 8. Gr.
	2	52	47,0	K.	E. St. 7. 8 Gr.
	4	21	21,0	K.	E. St. 6 Gr.
			21,0	D.	
14 Nov.	1	49	33,8	K.	A. St. 6. 7 Gr.
	9	28	41,5	K.	A. 110 Cancri *Bode*.
18 Dec.	10	3	28,9	K. E.	85 Virginis.
	11	11	15,1	K. A.	

Die mit G bezeichneten Beobachtungen sind vom Herrn Admiral *Greig*, die mit K. von *Knorre*, die mit D. vom Flottofficier *Woldemar Dahl*, die mit M vom Steuermann *Melentiew*. Bey allen Beobachtungen, die *Knorre* mit dem Admiral gemeinschaftlich machte, hatte letzterer das vorzüglichere Fernrohr, ersterer nur ein gewöhnliches Seefernrohr, so dafs die mit G bezeichneten Momente die sichreren sind.

Mein Freund *Knorre* ist für diesen Sommer mit astronomischen Ortsbestimmungen an den Küsten des schwarzen Meeres beschäftigt, da, ehe der Bau der neuen Sternwarte vollendet seyn wird, an eine regelmäfsige astronomische Thätigkeit an Ort und Stelle nicht gedacht werden kann.

Struve.

Fortsetzung der Nachrichten über den Cometen vom Herausgeber.

Am 19ten September verglich ich den Cometen mit zwei Sternen, die Herr *Hansen* nicht auffinden kann. Sie haben

AR.	δ
245° 33′	+ 7° 36′
246 13	+ 7 9

Meine Beobachtungen sind folgende, wobei die Uhr *Arnold* 97 gebraucht ward, deren Stand = — 55″,7 täglicher Gang = — 3″,4 war. Ueber die Bedeutung der Zeichen des Uhrstandes, und des täglichen Ganges, habe ich mich schon in der Beilage zu Nr. 21. erklärt.

Uhrzeiten.

	A.E (h ′ ″)	I.E (′ ″)	I.A (′ ″)	A.A (′ ″)
Comet	19 58 22,1	—	—	58 42,1
b	20 1 37,2	—	—	2 32,1
Comet	20 3 8,0	—	—	3 39,2
b	20 6 31,0	—	—	7 22,8

Comet nördlich.
b südlich. — b etwa 7. 8ter Gröfse.

	A.E (h ′ ″)	I.E (′ ″)	I.A (′ ″)	A.A (′ ″)
Comet	20 8 22,4	—	—	9 12,9
b	20 12 0,4	—	—	12 43,1

Bei diesen 3 Vergleichungen kam weder Stern noch Comet in den innern Ring.

	Uhrzeiten. A. E.	I. E.	I. A.	A. A.
	h ′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Comet	20 13 20,8	13 32,0	14 49,0	14 59,6
a	20 14 23,1	14 37,4	15 26,5	15 41,0

Comet etwas nördlich.
a nördlich.

Comet	20 16 53,0	17 4,6	18 17,0	18 29,0
a	20 17 44,5	17 55,0	19 10,4	19 21,0

Comet südlich.
a nöedlich.

Länger konnte ich die Beobachtungen nicht foetsetzen, da hohe Castanienbäume mir den Cometen entzogen, und das Fernrohr, zu dem das Kreismikrometer paſst, sich sonst nicht aufstellen lieſs.

Am 21sten Septembee verglich ich den Cometen mit

	h ′ ″	° ′ ″
H. C. pag. 89.	16 18 27,3	43 33 6
	16 19 10,0	43 46 22

Als ein Mittel von 9 Vergleichungen hat Herr *Hansen* daraus berechnet

m. Z. in Altona.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
$8^h\ 8'\ 12''$	$244^\circ\ 50'\ 44'',5$	$+\ 5^\circ\ 3'\ 25'',6$

Seit dee Zeit hat eine Unpäſslichkeit und dunkles Wetter mich an ferneren Beobachtungen verhindert.

Herr *Hansen* bildete aus den Beobachtungen, die Herr Doctor *Olbers* und ich gemacht hatten, drei Normalöetee für August 28, Sept. 7, Sept. 16, und gründete darauf seine zweyten verbesserten Elemente, die ich hersetze.

Hansens zweite verbesserte Elemente.

Zeit des Perihels	1822 Oct. 23. 57725 Altonaer m. Z.	
Länge des Perihels	$271^\circ\ 53'\ 32'',4$	von mittl. Nachtgleichenpunct des 1. Septbrs.
☊	92 38 17, 9	
Neigung	52 36 51, 7	
log q	0,0597898	

Rückläufig.

Mit diesen Elementen hat ee alle mir bisher bekannte Beobachtungen verglichen (von denen mehrere in den folgenden Briefen der Herren *Olbers* und *Harding* vorkommen) und so folgende Uebersicht erhalten.

Vergleichung der Beobachtungen mit den neuen Elementen.

	AR. ″	δ ″	
Aug. 21	+ 50	− 46	*Harding*
— 22	− 43	− 97	*Harding*
— 24	− 12	− 13	*Harding*
— 26	+ 24	− 57	*Harding*
— 27	+ 25	+ 274	*Harding*
	− 14	+ 2	*Olbers*
	+ 5	− 10	*Schumacher*
— 28	− 5	———	*Schumacher*
— 29	+ 15	+ 17	*Olbers*
— 30	+ 8	− 1	*Schumacher*
Sept. 1	− 1	+ 7	*Schumacher*
	+ 22	− 24	*Olbers*
	0	− 40	*Olbers*
— 2	− 4	− 21	*Schumacher*
	+ 27	+ 17	*Olbers*
	− 9	+ 12	*Harding*
— 4	− 12	− 12	*Schumacher*
	+ 11	− 142	*Olbers*
	− 66	− 274	*Harding*
— 6	− 11	− 4	*Schumacher*
	+ 6	———	*Olbers*
	− 16	———	*Olbers*
	− 14	− 23	*Olbers*
— 7	− 14	+ 13	*Olbers*
— 10	− 2	+ 35	*Olbers*
— 11	+ 8	+ 26	*Olbers*
— 12	− 2	− 4	*Schumacher*
	− 12	———	*Olbers*
	+ 8	− 11	*Olbers*
— 13	+ 15	− 5	*Olbers*
— 14	− 17	− 9	*Schumacher*
	− 4	− 6	*Olbers*
	− 12	+ 32	*Harding*
— 15	− 17	+ 30	*Schumacher*
	− 16	+ 127	*Harding*
	− 9	− 10	*Olbers*
— 16	− 18	+ 6	*Olbers*
	0	+ 45	*Harding*
— 17	− 20	− 21	*Schumacher*
	+ 3	———	*Olbers*
— 18	− 5	− 3	*Schumacher*
	+ 18	+ 18	*Olbers*
— 19	+ 9	———	*Olbers*
— 20	− 1	+ 11	*Olbers*
	− 4	+ 3	*Olbers*

	AR.	δ	
Sept. 21	+ 7″	+ 5″	*Olbers*
	— 9	+ 45	*Schumacher*
—— 22	+ 7	+ 16	*Olbers*
	——	+ 18	*Olbers*

	AR.	δ	
Sept. 25	+ 1″	+ 28″	*Olbers*
	+ 7	+ 8	*Olbers*

Es scheint nach dieser Uebersicht bis jetzt keine Nothwendigkeit die Parabel zu verlassen da zu seyn.

S.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.

Es ist zu bedauern, daſs die Beobachtungen des Cometen, ausser Paris, Marseille und Italien, in Deutschland und England erst so spät anfangen, welches lediglich dem zuzuschreiben ist, daſs Herrn *Pons* Ankündigung hier nicht bekannt wurde, und Herrn *Bouvard's* seine so ungenügend und unvollständig war. Herr *Pons* zeigte, wie es sich gehört, an, er habe am 13ten Julius den Cometen in der Cassiopea in 2° AR. und 62° nördlicher Declination entdeckt. Sein Lauf sey gegen den Scepter des Cepheus gerichtet u. s. w. Herr *Bouvard* hingegen gab gar nichts über die Richtung und die Geschwindigkeit des Laufs des Cometen an, ein Verfahren, das um so weniger zu billigen ist, da auch seine Ankündigungen der andern beiden in diesem Jahre sichtbar gewesenen Cometen, des von *Gambard* im Fuhrmann, und von *Pons* in den Fischen entdeckten Cometen so unvollständig waren, daſs sie andern Astronomen die Auffindung sehr erschweren muſsten.

Zusatz des Herausgebers.

Wenn, wie es zu hoffen ist, jeder, der das Glück hat einen Cometen zu entdecken, diese Klage eines der berühmtesten Astronomen zu Herzen nimmt, und dies, was er beobachtet hat, sobald als möglich zur Kenntniſs des Publicums bringen will, so erbiete ich mich mit Vergnügen, jede mir zukommende Nachricht der Art unverzüglich als Extrablatt drucken zu lassen, und mit der Post an alle Astronomen zu senden, von denen Beobachtungen zu erwarten sind, oder die mir nur ihren Wunsch, solche Blätter sogleich zu erhalten, anzeigen. Auch der geschickteste Astronom kann einen Cometen nicht so genau beobachten, wie einen Planeten, und es ist deswegen zu wünschen, daſs mehrere Sternkundige denselben Cometen beobachten, damit sich der Fehler jeder Beobachtung im Mittel aus mehreren vermindere und ausgleiche. Nur so können die Beobachtungen, die zu den feineren Untersuchungen über die Bahnen dieser Weltkörper erforderliche Genauigkeit erhalten. Am besten ist es immer, wenn der Entdecker zwei Positionen des Cometen auf ein paar Minuten genau bekannt machen kann, indessen kann man auch aus roheren Angaben Nutzen genug ziehen, wenn nur eine genäherte Richtung des Laufs sich daraus herleiten läſst, und wenn sie bald bekannt werden. *S.*

Ich füge meine Beobachtungen seit dem 18ten hinzu:

	Brem. m. Z. h ′ ″	AR. ° ′ ″	δ ° ′ ″
Sept. 18	9 29 0	245 33 17	+ 8 43 50
—— 19	8 12 13	245 18 47:.	——
—— 20	7 53 54	245 4 31	6 17 18
	8 31 50	245 4 11	6 15 30
—— 21	7 49 42	244 50 37	5 4 47
—— 22	7 35 27	244 37 42	3 54 24
	7 49 41	244 — —	3 53 40
—— 25	7 36 30	244 2 52	0 32 27
	7 59 40	244 2 36	0 31 55

W. Olbers.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Harding* an den Herausgeber.

Vorerinnerung.

Herr Professor *Harding* hatte die Güte, mir mit diesem Briefe die 7te und letzte Lieferung seiner vortrefflichen Sternkarten zu senden, durch die dies einzige, und jedem Astronomen unentbehrliche Werk bis auf die Einleitung vollendet ist. Sobald diese erscheint, behalte ich mir das Vergnügen einer ausführlicheren Anzeige des Ganzen vor. *S.*

Ich machte mir die Hoffnung, dieser letzten Lieferung schon eine kurze Einleitung, und ein Verzeichniſs derjenigen Sterne beifügen zu können, die nicht in der Hist. Cél. oder andern bekannten Catalogen vorkommen, und die ich gröſstentheils aus eignen Beobachtungen hinzugefügt habe. Allein da davon noch einige Tausend zu reduciren sind, und ich diese Rechnungen wohl noch in mehreren Monaten nicht werde beendigen können, so nehme ich

keinen Anstand, diese letzte Lieferung auch ohne dies Verzeichnifs auszugeben, und erbiete mich gerne, einem jeden, welcher nähere Auskunft über einen vorkommenden Stern wünscht, diese durch Ihre Astr. Nachr. oder unmittelbar zu geben.

Hier noch ein Paar spätere Beobachtungen des Cometen:

Sept.	15	9h 59′ 31″	246° 25′ 46″	+ 12° 42′ 49″
—	16	7 40 47	246 8 46	+ 11 29 18

Göttingen 1822. Sept. 17.

Harding.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgebrr.

Das Wetter ist seit meinem letzten Schreiben den Cometen-Beobachtungen gar nicht günstig gewesen, und seit dem 28sten Sept. habe ich ihn nur einmal am 1sten Octbr. auf einen Augenblick gesehen. Hier was ich erhalten habe:

		h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
Sept.	26	8 29 21	243 52 23.:	— 0 33 31:	einz. Vergleich.
—	27	7 3 53	243 42 49	— 1 31 36	einz. Vergleich.
—	28	7 16 18	243 33 26	— 2 32 34	

Am 26sten und 27sten erlaubte die ungünstige Witterung jedesmal nur eine einzige Beobachtung anzustellen. Am 28sten war es sehr heiter. Der Comet wurde mit 4 Sternen der Hist. Cél. verglichen, die p. 347 so vorkommen:

	h ′ ″	° ′ ″
a	16 15 31	50 48 38
b	15 43	50 47 33
c	16 48	51 19 17
d	16 50	51 13 49

Die Beobachtungen ergaben sogleich einen Druckfehler der H. C. Bey den beyden ersten Sternen mufs nemlich statt 15′, 14′ gelesen werden. Wahrscheinlich bedarf auch der vorhergehende Stern 16h 14′ 57″ dieser Correction von einer Zeitminute. (Der Beschlufs folgt in der 1sten Beilage.)

Berichtigungen.

In der Einleitung vor dem ersten Hefte meiner constanten Hülfstafeln pag. XI, ist bei Erklärung der Carlinischen Refractionstafeln vergessen hinzuzusetzen, dafs die Zahl *C* pag. 30, wenn das *Réaumur*sche Thermometer *t* Grade zeigt, mit (*t*—10) multiplicirt werden mufs.

Ebendaselbst pag. IX Zeile 10 von unten lies 0,03089 statt 0,02089.

In den Hülfstafeln für 1822 hat Herr Lieutenant *Zahrtmann* folgende Fehler gefunden:

Pag. 40 α Lyrae Diff. der Abweichung Juni 29 lies 302.
— 95 bei α Aurigae ist *c′* negativ.
— 113 log *b′* ist die ganze Seite durch positiv.

In der Anzeige der Druckfehler:

Zeile 4 statt Abweichung lies grade Aufsteigung.
— 12 statt Dist der Abw. lies Differenz.
— 31 statt *c′* lies *c*.

S.

Anzeige.

Von dem Herrn Professor *Struve* in Dorpat habe ich erhalten, Catalogus 795 stellarum duplicium ex diversorum astronomorum observationibus congestus, Dorpati 1822. 4to. Er enthält Namen, Gröfse, AR. und δ auf Minuten für 1820 angegeben, und den Namen des Beobachters, der den Stern als Doppelstern erkannt hat. Indem ich dem Herrn Verfasser für dies nützliche Geschenk danke, zeige ich zugleich an, dafs bei mir Exemplare für die Herren *Bohnenberger*, *Brandes*, *Enke*, *Gauss*, *Harding*, *Littrow*, *Nicolai* und *Soldner* niedergelegt sind, über deren Zusendung diese Herren mir gefälligst Ihren Wunsch anzeigen wollen.

S.

Inhalt.

Altona im October 1822. (Hiebei zwei Beilagen, wovon die zweite nachgeliefert wird.)

ERSTE BEILAGE

ZU

№ 22. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.
(Beschlufs.)

Herrn *Hansens* verbesserte Bahn stimmt noch ganz vortrefflich mit den Beobachtungen: höchstens scheint sie den 26sten, 27sten und 28sten September den Cometen etwa um 30—40" zu nördlich zu geben. Ich wünsche mir recht sehr bald wieder heiteres Wetter, um zu sehen, ob diese kleine Abweichung sich bestätiget, oder gar zunimmt. Es war bey dieser großen Uebereinstimmung Ihrer und meiner Beobachtungen mit der Parabel kaum zu erwarten, dafs *Enke*, wie ich höre, aber nicht von ihm selbst weifs, von Beobachtungen des Julius und frühern im August unterstützt, eine sehr von der Parabel abweichende Ellipse für unsern Cometen gefunden haben soll.

Ich erlaube mir noch ein paar Bemerkungen zu Ihren Beobachtungen, die Ihnen vielleicht nicht unangenehm seyn werden. Bey der Ortsbestimmung des 12ten Sept. sagen Sie: *) — „Es fand sich, dafs in dieser Zone kein *Piazzi*scher Stern beobachtet war" u. s. w. — Dies ist nicht der Fall. Sie selbst haben vielmehr den Cometen unmittelbar mit zwei *Piazzi*schen Sternen verglichen. Die beiden Sterne der Hist. Cél. nämlich:

h ′ ″		° ′ ″
16 26 15,3	....	31 17 15
26 15,5		31 19 51

sind die beyden *Piazzi*schen

		° ′ ″		° ′ ″
H. XVI. N. 125	...	246 37 10,5	...	17 28 48,7
126	...	37 14,1	...	17 31 24,3

Den Stern *a* am 13ten Septbr. habe auch Ich mit gebraucht, weil ich ihn irrig für den *Piazzi*schen H. XVI. 134. hielt, der weit unscheinbarer nördlich folgt.

*) Herr *Nissen* hatte die Güte hier in *Piazzi* nachzusehen, und hat diese Sterne übersehen. Die aus den Bemerkungen des Herrn Doctors *Olbers* fliefsenden Correctionen meiner Beobachtungen werde ich nachliefern. *S.*

Wie ich meinen Irrthum bemerkte, war es mir auffallend, dafs *Piazzi* und *Lalande* einen so schönen Stern 7r Gröfse unbeobachtet gelassen hatten, da sie doch mehrere viel kleinere Sterne derselben Gegend bestimmten. Schon dachte ich an einen veränderlichen oder gar neuen Stern, als mich *Piazzi's* Anmerkung zu eben diesem 134sten Stern: „35" temporis alia 7æ magnitudinis praecedit 13′ ad austrum": anders belehrte. Dies ist offenbar unser Stern *a*, der allerdings genauer bestimmt zu werden verdiente.

Der am 14ten Sept. verglichene Stern $16^h\ 28'\ 6'',7$ ... $34°\ 42'\ 12''$ ist *Piazzi* XVI. N. 136.

Unter den am 15ten verglichenen Sternen ist der 3te $16^h\ 31'\ 4'',5$. $36°\ 0'\ 46''$: der *Piazzi*sche Stern XVI. N. 154.

Bey dieser Gelegenheit ist ein Wunsch wieder bey mir lebhaft geworden, den ich schon lange gehegt, und auch wohl geäussert habe. Ich wünschte mir nämlich einen Hand-Atlas, der blos die *Piazzi*schen Sterne, aber diese auch alle enthielte. Man übersieht wirklich leicht im Verzeichnifs einen zu seinem Vorhaben sehr brauchbaren Stern, der in einer Karte gleich in die Augen fallen würde. Der ganze Atlas brauchte nur aus 5 Karten, nach Art der *Doppelmayer*schen, oder noch kunstloser und doch zweckmäfsiger, nach Art der 5 Karten, die *Westphal* seiner Astrognosie beygefügt hat, zu bestehen. Auch könnten sie, wie diese, des wohlfeileren Preises wegen, in Steindruck seyn: nur gröfser, weil *W.* sich mit den *Piazzi*schen Sternen bis zur 6ten Gröfse, etwa 2800, begnügte. — Gäbe denn der würdige *Piazzi* die Erlaubnifs, dafs sein in Deutschland noch immer so seltenes und so schwer zu erhaltendes neues Sternverzeichnifs als Beilage wieder mit abgedruckt würde, so möchte dieser Atlas mit dem Verzeichnisse für alle Astronomen ein höchst schätzbares Werk werden: ein Werk, dessen Werth noch mehr erhöhet werden könnte, wenn deutscher Fleifs sich die

Mühe nehmen wollte, alle Sterne auf 1825, oder 1830 zu reduciren. Denn die Epoche 1800 ist jetzt schon so entfernt von uns, daſs man, wenn man was genaues haben will, mit der für 1800 angesetzten Variation nicht mehr

ausreicht, sondern nach *Bessels* Vorschriften, wenn *Bradley* dieselben Sterne beobachtet hat, verfahren, oder die jährliche Präcession für die Mitte des von 1800 verflossenen Zeitraums berechnen muſs.

Bremen, den 3ten Oct. 1822.

W. Olbers.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Enke* in Seeberg an den Herausgeber.

Die Nachricht von der Entdeckung des jetzt noch sichtbaren Cometen ist sehr spät nach Deutschland gelangt. Schon am 13ten Juli ward er in Marlia, Marseills und Paris entdeckt. Bei der Merkwürdigkeit seiner Bahn ist diese Verspätung um so mehr zu bedauern.

Herr *v. Zach* hat die Güte gehabt, mir die zahlreichen und vortrefflichen Marseiller Beobachtungen von *Gambart* im Originale zu übersenden. Sie gehen bis jetzt bis zum 28sten August. Im September hatte ich selbst einige Oerter bestimmt und Herr Professor *Harding* theilte mir seine Beobachtungen mit. Aus diesen fast zwei Monate umfassenden Angaben habe ich folgende Bahn gefunden:

Durchgang. Octbr.	24,99374 M. Seeb. Zeit.	
Länge des Perihels	270° 31′ 41″,1	M. Aeq. für Oct. 25.
☊	93 5 2, 7	
Neigung	52 39 41, 8	
Lg. kl. Abst. . .	0,0545019	
Excentricität . . .	0,96617805 = sin 75° 3′ 21″,4.	
Lg. halbe gr. Achse	1,5253033.	
Umlaufszeit . . .	194,072 Jul. Jahre.	

Rückläufig.

Die Marseiller Beobachtungen, die ich bisher reducirt und verglichen habe, sind folgende:

	Mittl. Mars. Zeit	AR.	Decl.	Fehl. in AR.	Fehl. in Decl.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	″
Jul. 17	10 39 51	———	65 20 33	———	— 39,3
—— —	11 23 33	353 0 55	———	— 1 34,8	——
—— 18	12 11 15	351 41 9,1	65 46 26,0	— 41,5	— 6,6
—— 19	10 10 17	350 25 15,0	66 8 44,5	+ 7,9	+ 5,9
—— 20	10 12 24	348 57 17,0	66 33 9,5	+ 4,5	— 6,2
—— 21	10 25 44	347 21 38,9	66 56 57,1	+ 19,6	+ 1,9
—— 22	9 27 18	345 44 57,9	67 19 12,1	— 15,7	— 7,7
—— 23	10 2 2	343 52 54,1	67 41 59,9	+ 27,5	— 12,6
—— 24	10 10 19	341 56 1,5	68 3 19,9	+ 2,8	— 18,0
—— 25	9 40 23	339 53 51,3	68 22 33,8	+ 8,1	+ 5,2
—— 26	10 3 4	337 39 17,5	68 40 57,5	— 27,4	+ 10,2
—— 27	9 22 46	335 24 2,5	68 56 52,5	— 2 51,3	+ 22,4
—— 28	9 49 39	332 48 59,3	69 12 2,2	— 52,0	— 0,3
—— 29	9 20 20	330 13 12,3	69 23 53,2	— 43,6	+ 1,3
—— 31	9 12 37	324 31 38,4	69 39 22,0	— 33,5	+ 15,3
Aug. 1	8 43 28	321 32 42,4	69 42 26,0	— 16,8	+ 4,2
—— 2	8 41 20	318 25 24,4	69 41 40,0	— 1 23,1	+ 1,5
—— 3	8 29 25	315 11 46,4	69 36 38,0	— 5,4	+ 10,1
—— 10	15 38 19	291 16 14,0	66 31 28,7	+ 3,9	+ 0,7

Von den hiesigen Beobachtungen sind erst folgende reducirt:

	Mittl Seeb. Zeit.	AR.	Decl.	Fehl in AR.	Fehl in Decl.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
Aug. 20	14 5 23	267 28 51,0	55 8 14	+ 8,6	— 18,6
— 21	13 49 9	265 49 24	53 37 53	+ 14,3	+ 20,6
— 27	13 40 5	257 53 41	43 45 0	+ 25,6	+ 9,8
Sept. 1	13 7 27	253 24 25	35 2 13	— 0,9	— 1,1

Zwei Göttinger Beobachtungen, bis jetzt die spätesten, die ich erhalten habe, zeigen, dafs die Bahn sehr genähert ist.

	M. Gött. Zeit.	AR.	Decl.	Fehl in AR.	Fehl in Decl.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	″	″
Sept. 2	11 9 13	252 43 35	33 25 16	— 26,0	+ 18,0
— 14	11 20 34	246 44 10	14 4 26	+ 7,9	+ 0,2

* Bei den Vergleichungen ist die Parallaxe vernachlässigt. — Der Comet war am 28sten Aug. 15^h der Erde am nächsten und der log. seiner Entfernung 0,00647. Die Declinationsparallaxe kann folglich nie 8″ übersteigen. Auch bei der AR. wird die Division durch den cosinus der Declination sie nicht über 12″ kommen lassen.

Es wäre sehr zu wünschen, dafs unsere Hauptsternwarten die Sterne der Hist. Cél. bestimmten, welche zur Vergleichung gedient haben. Sobald die Beobachtungen geschlossen sind, werde ich mir erlauben das Verzeichnifs davon einzusenden.

Der Comet ist noch immer sehr lichtstark, vielleicht dafs er deswegen noch einige Tage lang in der Dämmerung oder kurz darnach sichtbar bleibt. Seine Stellung für 9^h M. Seeb. Zeit wird seyn:

	AR.	Decl.(südl.)
	° ′	° ′
Sept. 30	243 16	— 4 34
Oct. 4	242 46	8 8
— 8	242 23	11 22
— 12	242 4	14 18
— 16	241 49	17 0
— 20	241 36	19 29
— 24	241 26	21 48

Auf der südlichen Halbkugel würde man ihn bei einiger Kenntnifs seines Ortes noch im Anfange des kommenden Jahres sehen können.

Erlauben Sie mir doch Ihnen bei dieser Gelegenheit einen Wunsch vorzutragen, der sich mir sehr häufig bei Cometenrechnungen besonders aufgedrängt hat. Vielleicht dafs wenn die Erfüllung überhaupt von Werth ist, Ihnen die Wege dazu am ersten unter allen offen stehen.

An bequemen Logarithmentafeln besitzen wir nur solche mit 5 und 7 Decimalen. Die letzteren reichen für die höchste astronomische Schärfe vollkommen hin. Aber die Rechnung mit ihnen ist etwas beschwerlich, weil man doch gerne so genau alle Werthe bestimmt, als die gebrauchten Tafeln erlauben. Die ersteren sind für alle Reductionen und vorläufigen Rechnungen unschätzbar. Ich schätze die Geschwindigkeit, mit der ich mit ihnen in Vergleich mit den gröfseren Tafeln rechne, etwa dreimal so grofs. Leider aber sind sie nicht genau genug, um bei etwas schärferen Rechnungen gebraucht zu werden. Und doch giebt es so viele Gegenstände, bei denen nur die ganze Secunde berücksichtigt zu werden braucht, höchstens halbe und Drittheile der Secunde. Hieher gehören alle Cometenrechnungen und vielleicht selbst die meisten Planetenbestimmungen, so lange der Ort der Sonne noch nicht mit einer gröfsern Genauigkeit, als bis jetzt bekannt ist. Alle diese würden mit Logarithmentafeln von 6 Decimalen, wenn sie bequem eingerichtet wären, d. h. die Winkel von 10 zu 10 Secunden, die Zahlen bis zu hunderttausend unmittelbar, fast zweimal so schnell ausgeführt werden können. Bestimmt man bei 6 Decimalen alles auf das schärfste durch die Tangente, so kann man ½ oder doch ⅓ Secunde immer verbürgen, bei 5 Decimalen dagegen kaum 3″ bis 5″.

Der Druck solcher Logarithmentafeln, mit denen sich, wenn den Winkeln ähnliche Proportionaltheile wie den Zahlen beigesetzt würden, ohne alle Nebenrechnungen der Interpolation arbeiten liefse, und die nur ihres Volumens wegen einen etwas gröfseren Zeitaufwand, als bei 5 Dec. erfordern würden, kann freilich keine blofse Buchhändler-Speculation seyn. Bei sehr gutem Papier und scharfen Zahlen, zwey wesentlichen Bedingungen, wird sich das

Capital, was sie kosten, nur langsam verinteressiren. Aber da nur ein Abdruck von den vorhandenen Tafeln erfordert wird, so kann das Unternehmen auch nicht mit Schaden verbunden seyn. — Es giebt freilich Stereotypentafeln von 6 Decim., die ich, sobald ich ihre Existenz erfuhr, kommen liefs. Allein da hier die Winkel nur von Minute zu Minute gehen, und die Zahlen nur bis 21750, so rechnet man mit ihnen mühsamer, als mit den Calletschen 7 Decim.

Vielleicht liefsen sich bei dieser Gelegenheit, statt der unnützen Anweisung zum Gebrauch der Logarithmen, in der Vorrede noch einige nützliche Tafeln anbringen.

Zu der von Ihnen angeordneten Reduction der Hist. cél. nach unseres grofsen *Bessels* Vorschlage wünsche ich der Astronomie Glück. Zwei so treffliche geübte Rechner, als die Herren *Hansen* und *Nissen* sind, waren aber auch nöthig, um ein so weit aussehendes aber auch verdienstliches Unternehmen nicht blofs anzufangen, sondern auch zu vollenden. Wo findet man jetzt noch, aufser in Dänemark, diesen Sinn, wahrhaft nützliche Arbeiten von oben gehörig zu unterstützen?

J. J. Enke.

Zusatz des Herausgebers.

Mit dem innigsten Danke für die, meinen wissenschaftlichen Plänen in so reichem Maafse gewordene Unterstützung, erkenne ich das seltene Glück, unter einem Könige, wie *Frederik*, der die exacten Wissenschaften liebt und königlich beschützt, und unter einem Minister, wie *Mösting*, zu leben, der seines Königs grofse Pläne, von gleicher Liebe beseelt, ausführt. Sollte ich so unglücklich seyn, dem, was man von meinen Arbeiten zu erwarten berechtigt ist, einst, wenn diese Arbeiten vollendet sind, nicht zu entsprechen, so mufs ich die ganze Schuld einzig und allein tragen, denn kein Mittel, was der jetzige Zustand der Künste bieten kann, keine Unterstützung, um sicher und schnell zum Zwecke zu gelangen, ist mir versagt. Es ist unmöglich, dafs eine Regierung mehr thun kann, und mein redliches Bestreben geht nur dahin, dafs meine Leistungen der grofsen, in meine Hände gelegten Mittel nicht ganz unwürdig seyn mögen.

S.

Cometenbeobachtungen.

Meine Beobachtungen, bei denen die verglichenen Sterne, wie Herr Doctor *Olbers* nachgewiesen hat, *Piazzi*sche waren, erhalten, wenn man die *Piazzi*schen Positionen braucht, folgende Verbesserungen:

	AR.	δ
Sept. 12	+ 13″	— 16″
— 14	— 2	— 2
— 15	+ 1	— 1

Herr *Hansen* hat seine lezte Parabel mit drei der ersten Marseiller Beobachtungen verglichen, wo sich freilich bedeutende Abweichungen zeigen. Die Parabel giebt

	AR.	δ
Jul. 18	+ 4′ 40″	— 47″
— 19	+ 5 30	— 33
— 20	+ 5 28	— 42

S.

Druckfehler.

Pag. 336 Zeile 5 von oben lies 43° 56′ 34″ statt 42° 13′ 54″
Pag. 365 — 51 von unten lies das statt dies.

Inhalt.

Die zweite Beilage wird nachgeliefert.

ZWEITE BEILAGE

ZU

№ 22. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Barometerbeobachtungen.

Herr Professor *Brandes* hat mir folgende Uebersicht über den tiefen Barometerstand am 25sten Dec. 1821 zum Einrücken eingesandt, die allen Freunden der Meteorologie willkommen seyn wird. Ich sende ein paar Beobachtungen worauf, die ich der Güte des Herrn Professors *Hansteen* in Christiania verdanke, und die Herr Professor *Brandes* nicht bei seiner Uebersicht benutzen konnte.

In Bergen hat Herr Lector *Bohr* in den Tagen des tiefsten Barometerstandes folgende Beobachtungen gemacht:

	Barometer. Morgen	Mittag	Abend	Thermometer. Morgen °	Mittag °	Abend. °	
1821 Dec. 23	27,030	26,700	26,398	+ 5,8	+ 7,0	+ 6,7	S. O. Sturm
— 24	27,105	27,095	27,060	+ 4,9	+ 5,3	+ 5,2	S. O. Sturm
— 25	26,695	26,634	26,544	+ 7,8	+ 9,0	+ 8,0	O. Wind
— 26	26,478	26,736	26,844	+ 7,3	+ 5,5	+ 5,0	S. S. O. Still
— 27	26,952	27,005	27,066	+ 5,7	+ 4,5	+ 5,0	S. S. O.

Die Barometerhöhen sind in französischen Zollen angegeben und schon auf 0° reducirt. Das Barometer hängt, wie Herr Professor *Hansteen* glaubt etwa 40 Fuſs über dem Meere. Das Thermomer ist ein *Réaumur*sches.

Ich füge noch die mittlern zugleich mitgetheilten Barometerhöhen folgender Jahre bei.

	z
1818	27,919
1819	27,947
1820	27,931
1821	27,843

In Ullensvang (Breite = 60° 19′) beobachtete Herr Probst *Herzberg* den tiefsten Barometerstand am 23sten December = $26^{Z}\,7,3^{L}$. Das Barometer hängt 32 norwegische *) Fuſs über dem Meer. Die mittlere Barometerhöhe des Ortes ist im Mittel aus 18jährigen Beobachtungen = $27^{Z}\,11,6^{L}$, und die mittlere Temperatur + 5°,7. Herr Probst *Herzberg* hat von 1798 an die mittlere Barometerhöhe jedes Jahrs hinzugefügt, von denen ich nur die lezten vier hersetze.

	Z	L
1818	27	11,4
1819	28	0,0
1820	28	0,4
1821	27	11,4

Von 1798 bis 1804 beobachtete er in Malmanger. In diesen 24 Jahren ist der höchste Barometerstand = $29^{Z}\,3,0^{L}$ gewesen, und der tiefste, der am 23sten Decbr. 1821. Die Extreme von Wärme und Kälte waren + 23°, und — 14°, beide sind nur einmal beobachtet.

*) In dem Manuscripte des Herrn Probstes steht norske Fod. Mir ist ein eigner norwegischer Fuſs unbekannt. Vega, den ich nachschlug, sagt in der Tabelle der Fuſsmaaſse in seinen Logarithmisch-trigonometrischen Tafeln Th. II. pag. 347... „Norwegen wie Dännemark." Sollten es vielleicht dänische Fuſs seyn?

S.

Kurze Uebersicht der Beobachtungen über den tiefen Barometerstand am 25. December 1821.

Obgleich ich noch nicht im Stande gewesen bin, eine in allem Betracht hinreichende Anzahl von Beobachtungen zusammenzubringen, so glaube ich doch die aus den bis jetzt gesammelten Beobachtungen hervorgehenden Resultate schon jetzt bekannt machen zu dürfen, da sie der Hauptsache nach vollkommen sicher sind, und ich zugleich wohl hoffen darf, dafs ihre Merkwürdigkeit noch mehrere Beobachter veranlassen wird, mir Beobachtungen von andern Punkten mitzutheilen.

Wie selten ein so tiefer Barometerstand ist, haben öffentliche Blätter schon bemerkt. In Paris hatte man seit 1766 (vermuthlich am 26sten März, wie die Zeitschrift de Konst en Letter bode bemerkt,) keinen so niedrigen Barometerstand gesehen; in den Niederlanden giebt nur einen Tag im Nov. 1694, den 19ten Jan. 1735 und 12ten Dec. 1747 als die einzigen bekannten Tage an, wo es noch niedriger stand, und aus diesen Beobachtungen erhellt, dafs dort das Barometer bis auf 26 Linien unter der Mittelhöhe fallen kann, dafs aber ein so tiefer Stand, oder selbst nur ein Stand von 22 Linien unter dem Mittel kaum alle 40 oder 50 Jahre einmal eintritt.

Auch im Innern Deutschlands hat man das Barometer sehr selten so niedrig gesehen; und es ist merkwürdig, dafs in Breslau, wo das Barometer nur bis auf 13½ Linien unter dem Mittel fiel, selten ein tieferer Stand beobachtet ist, so dafs es scheint, als ob eine Tiefe von 14‴ unter dem Mittel in Breslau fast eben so selten seyn mag, als eine Tiefe von 22 bis 24‴ am Canal und in den Niederlanden.

Angabe der Zeit, da am 25sten December das Barometer an verschiedenen Orten am tiefsten stand.

Die Zeit des tiefsten Standes ist nicht an allen Orten genau angegeben, und da, wo sie angegeben ist, findet sich nicht eine völlige Uebereinstimmung für alle Orte; aber ungeachtet dieser Differenzen, die sich aus der Langsamkeit des Fallens und Steigens um die Zeit des Minimum wohl erklären lassen, erhellt doch deutlich, wie die Zeit des tiefsten Standes in allen östlichern Orten später war.

In Bushey Heath bei Stanmore beobachtete *Beaufoy* den tiefsten Barometerstand um halb ein Uhr Nachts.

In La Chapelle bei Dieppe geben die Beobachtungen von *de Breauté* den tiefsten Stand um $3^h\ 30'$, und diese Beobachtung ist vorzüglich gut, da um $1^h\ 30'$ und $5^h\ 45'$ das Barometer beobachtet ward und höher stand.

In Viviers nach *Flaugergues* tiefster Stand um 3 Uhr.

In Troyes fing es nach 3 Uhr an zu steigen, nachdem es seit 12½ Uhr fast unverändert gestanden hatte.

In Tettenham beobachtete *Howard* den tiefsten Stand um 5 Uhr.

In Boulogne beobachtete *Gambart* den tiefsten Stand um $5^h\ 9'$ Morgens, und die Beobachtungen von $4^h\ 3'$ und $6^h\ 9'$ zeigen, dafs dies sehr genau die Zeit des tiefsten Standes war.

In Trier um 5 Uhr.

In Augsburg hat *Stark* schon vor 4 Uhr den tiefsten Stand, da ich aber nicht angeführt finde, wann die nächste Beobachtung angestellt ist, so lasse ich noch unentschieden, ob nicht hier, wie es nach den übrigen Beobachtungen zu erwarten ist, die Zeit des wahrhaft tiefsten Standes später war.

In Zürch hat *Escher* um 0¾ Uhr und um 8 Uhr beobachtet. — Um 8^h war es schon gestiegen.

In St. Gallen beobachtete *Meyer* um 2¼ Uhr den tiefsten Stand; um 5 Uhr war es schon ½ Linie gestiegen. Also die gröfste Tiefe in der Zwischenzeit.

In Middelburg wurde das Barometer die Nacht durch beobachtet; es fiel mit geringer Unterbrechung fortwährend bis 9¾ Uhr Morgens. Genau dieselbe Zeit wird in Utrecht als die Zeit des tiefsten Standes angegeben. In Zwanenburg wird ein bis 11 Uhr dauerndes Fallen angegeben.

Für Nürnberg giebt die dortige Zeitung den tiefsten beobachteten Stand um 7 Uhr an, jedoch ohne Bemerkung, ob dies die gröfste Tiefe sey, die überhaupt statt fand.

In Regensburg ist der tiefste Stand um 7 Uhr beobachtet.

In Prag haben *David* und *Hallaschka* um 10 Uhr den tiefsten Stand beobachtet.

In Padua war um 8 Uhr Morgens und 2 Uhr Mittags der Barometerstand fast gleich; also die Zeit des tiefsten Standes ungefähr in den Morgenstunden.

In Schwelm bei Elberfeld zeichnete Dr. *Castringius* den tiefsten Stand um 1½ Uhr auf; aber da seit früh nicht beobachtet war, so zeigt dies nur, dafs etwa gegen oder um Mittag der tiefste Stand eintrat.

In Hannover hat *Luthmer* den Tag über oft wiederholt beobachtet, und von 12 bis 2 Uhr den tiefsten Stand angezeichnet.

In Göttingen stand es nach *Harding* um 12 Uhr am tiefsten.

In Gotha hat *Kries* oft wiederholt beobachtet, die Angaben schwanken von 8 Uhr bis 12 Uhr zwischen 25″ 10‴,5 und 10‴,2; um 3 Uhr war es bedeutend gestiegen.

Die im Großherzogthum Weimar angestellten Beobachtungen geben in Weimar, Schöndorf und Ilmenau um 2 Uhr den tiefsten Stand; in Jena und Eisenach stand es um 8 Uhr und 2 Uhr fast gleich hoch, welches sehr gut mit andern Angaben stimmt; auf der Wartburg dagegen soll es erst Abends um 10 Uhr am tiefsten gestanden haben, was ohne Zweifel ein Irrthum ist.

In Halle beobachtete *Winkler* den tiefsten Stand um 12 Uhr.

In Leipzig *Schmiedel* um 1 Uhr.

In Bremen ward ungefähr um 3 Uhr Nachmittags der tiefste Stand beobachtet.

In Altona giebt *Schumacher* $2^h\,38'$ als die genaue Zeit des tiefsten Standes an.

In Breslau stand es von 12 bis 3 Uhr am tiefsten.

In Leobschütz beobachtete *Schramm* um 2 Uhr den tiefsten Stand.

In Cracau beobachtete *Markiewicz* um 3 Uhr und um 9 Uhr fast dieselbe Höhe, seit 12 Uhr war es merklich gefallen.

In Frederiksværk auf Seeland um $5^h\,15'$.

In Apenrade in Schleswig um $5^h\,51'$, nach Dr. *Neuber*.

In Christiania nach *Hansteen* um 5 Uhr.

In Danzig nach Dr. *Kleefeld* Abends um 10 Uhr. Indeſs sind nur die gewöhnlichen drei Beobachtungen täglich mitgetheilt, so daſs man nur sieht, daſs seit 2 Uhr das Barometer noch um fast 2 Linien gefallen war.

In Åbo nach *Walbeck* am Morgen des 26sten Decembers.

In Dorpat nach den Beobachtungen des Kammer-Director *Parrot* stand es um Mittag und bis gegen Abend des 26sten Decembers am tiefsten.

In Petersburg bei der Academie beobachtete man es am 26sten Decbr. Abends und am 27sten Decbr. Morgens am niedrigsten stehend.

Nach diesen Angaben, obgleich sie nicht alle ganz einstimmig sind, wird sich für die verschiedenen Zeiten jenes Tages jedesmal die Linie bestimmen lassen, in welcher der Barometerstand am tiefsten war.

Die Linie des gleichzeitig tiefsten Standes ging:

Um 3 Uhr von Dieppe, über Troyes nach Viviers; und etwas später nach der Schweiz.

Um 5 Uhr von Boulogne über Trier.

Um 7 Uhr durch Regensburg.

Um 9 bis 10 Uhr von Middelburg und Utrecht nach Prag.

Um 12 Uhr bis 1 Uhr von Schwelm bei Elberfeld über Göttingen und Hannover nach Gotha, Weimar, Halle und Leipzig.

Um 3 Uhr durch Leobschütz.

Um 3 Uhr von Altona nach Breslau und ungefähr nach Cracau.

Um 5 bis 6 Uhr von Apenrade in Schleswig nach Seeland etc.

Wenig später durch Christiania.

Abends spät durch Danzig.

26sten December Morgens durch Åbo,
Mittags durch Dorpat,
Abends, oder am 27sten December durch Petersburg.

Um diese Angaben zu vervollständigen, würden nun vorzüglich Beobachtungen aus dem westlichsten Frankreich, aus England, Schottland und Ireland und aus Italien erfordert: um sie zu bestätigen oder zu berichtigen, wird jede gute Beobachtung einen erwünschten Beitrag liefern.

In jeder dieser Linien stand das Barometer immer desto minder tief, je weiter man in ihr nach Südosten fortgeht: ich ordne daher die Beobachtungen diesen Linien gemäſs zusammen.

Zeit des tiefsten Standes.	Ort.	Beobachter.	Tiefster Stand. ″ ‴	Tiefe unter der Mittelhöhe. ‴	
25sten Dec. 3 Uhr Nachts.	La Chapelle bei Dieppe	*De Breauté*	25 9,4	22,05	Sehr genaue Beobachtung.
	Troyes	— —	26 5,5	16,5	Die Beob. aus Gilb. Annalen. — Das Mittel aus älteren von Cotta gesammelten Beob.
	Lyon	*Mollet*	26 6	14	
	Viviers	*Flaugergues*	26 10,4	13,2	
vor 5 Uhr.	Zürich.	*Escher*	25 7,6	13,9	
	St. Gallen.	*Meyer*	24 10,5	13,6	Die Beob. sind vorzüglich sorgfältig
5 Uhr	New Malton.	*Stoockton*	25 8,0	24,75	
	Tottenham.	*Howard*	26 1,3	24,05	
	Stanmore.	*Beaufoy*	25 10,8	20,2	Ich setze diese Beob. hieher, da um halb ein Uhr vermuthlich nicht die Zeit des tiefsten Standes seyn konnte.
	Boulogne sur mer.	*Gambart*	26 2,3	22,56	Sehr genaue Beobachtung.
	Paris	*Bouvard*	26 7	16,4	
	Trier.	—	26 6	13,4	
	Augsburg.	*Stark*	25 6,1	12,8	
In den Morgenstunden.	Regensburg	*Heinrich*	25 9,9	14,3	
	Feldkirch im Vorarlbergischen.	— —	25 7,6	15,7	Die Höhe soll nämlich 1143 Fuſs seyn, also die Mittelhöhe 26. 11,3.
	Padua.	auf d. Observat.	27 2,1	10,75	
9 Uhr bis 10 Uhr.	Middelburg	—	26 3,9	20,5	Das Mittel aus ältern Beobachtungen nach *Schöns* Witterungskunde.
	Utrecht.	*van Beck.*	26 4,7		
	Harlem.	—	26 4,2		
	Zwanenburg.	*v. Lœuw.*	26 3,9	20,2	Das Mittel aus ältern Zwanenb. Beob.
	Nürnberg.	—	25 11,7	15	Nach Zeitungs-Nachrichten.
	Prag.	*David.*	26 3,9	12,5	Das Mittel aus ältern Beob. nach *Schöns* Witterungskunde.
12 bis 1 Uhr	Schwelm bei Elberfeld.	*Dr. Castringius.*	25 11,4	17	
	Minden.	*Hoyer.*	26 7	17	
	Hannover.	*Luthmer.*	26 6,8	16,1	
	Göttingen.	*Harding.*	26 3,2	15,8	
	Leipzig.	*Schmiedel.*	26 5,9	15,1	
	Gotha.	*Kries.*	25 10,2	14,5	
	Jena.	*Posselt.*	26 5,0	15,3	

Zeit des tiefsten Standes.	Ort.	Beobachter.	Tiefster Stand.	Tiefe unter der Mittelhöhe.	
gegen 2 bis 3 Uhr.	Altona.	*Schumacher.*	26″ 6,8‴	17,5‴	Die Mittelhöhe ist nach der Angabe bestimmt, dafs der Beobachtungspunct etwa 120 Fufs über dem Meere liege.
	Bergen an der Dumme im Lüneburgischen.	*v. d. Recke.*	26 5,2	14,3	
	Jauer	—	26 6	13	
	Waldenburg.	*Länge.*	25 7,3	13,1	
	Leobschütz.	*Schramm.*	26 2,4	12,8	
	Breslau.	*Jungnitz.*	26 8,0	13,6	
	Guhrau.	—	26 9,3	13,5	
	Cracau.	*Markiewicz.*	26 4,2	12,5	
6 Uhr.	Apenrade.	*Neuber.*	26 6,8		
	Frederiksværk.	*Schumacher.*	26 7,6	18	
	Christiania.	*Hansteen.*	26 10,0	15,7	
	Copenhagen.	Observator *Ursin.*	26 10,7	14,7	Das Mittel nach *Schön* Witterungskunde.
Spät Abends	Danzig.	*Kleefeld.*	26 11,3	14	
26. Morg.	Åbo.	*Walbeck.*	27 2,6	11,0	
26. Mittags bis Abends.	Dorpat.	*Parrot.*	27 1	etwa 11	Die Mittelhöhe ist nicht genau bekannt.
26. Dec. Ab. bis 27 Dec. Mittags.	St. Petersburg.	bei der Academie.	27 6	6,6	

Barometerbeobachtungen am Meere in Copenhagen und Apenrade.

Während meiner letzten Anwesenheit in Copenhagen beobachtete Herr *Hansen* und ich, in dem Augenblicke des Altonaer wahren Mittags die Höhe des Barometers in dem Hause des Herrn Etatsraths *Collin*, das sehr nahe an einem Canal liegt, der mit dem Sunde Verbindung hat. Nach einem genauen Nivellement des Herrn Premierlieutenants *v. Olsen* war das Quecksilber 19 Fufs 2⅗ Zoll Dänisch (1 Dän. Fufs = 139,08 paris. Linien) über der mittleren Wasserhöhe der See bei Copenhagen. Die mittlere Wasserhöhe ist aus 5 verschiedenen Pegeln abgeleitet, an denen alle Tage beobachtet wird.

Das Instrument, das zu diesen Beobachtungen gedient hat, ist ein vortreffliches Reisebarometer von *Troughton*, das Tausendtheile des englischen Zolles giebt. Ehe ich abreisete, ward es sehr genau mit *Fortins* grofsem Barometer

verglichen, an dem jeden Mittag in Altona beobachtet wird. Aus vielen Beobachtungen fanden wir, dafs das Quecksilber darin um 0,0514 Zoll Englisch oder um 1,306 Millimeter niedriger stand, als in Fortin. Nachdem ich zurückgekommen bin, haben 60 sehr genaue Vergleichungen diesen Unterschied = 0,041 Zoll Englisch, oder = 1,040 Millimeter gegeben. Man kann also das Mittel daraus als für die Copenhagener Beobachtungen geltend betrachten, d. h. man mufs zu den hier gegebenen Barometerhöhen 0,0461 Zoll Englisch, oder 1,173 Millimeter addiren, um sie so zu erhalten wie Fortins grofses Barometer sie gegeben hätte.

Die correspondirenden Beobachtungen in Altona werden in einer andern Beilage folgen.

Uebersicht der in Copenhagen zur Zeit des wahren Altonaer Mittags beobachteten Barometerstände.

	Troughton.	Th. am Barometer (Fahr.)	Barometer auf 32° reducirt.	Reducirte Höhe in Mill.	Temperatur d. Luft (Réaum.)	Wind.
	Z	°	Z	mill.	°	
April 17	30,004	59,5	29,9231	759,79	+ 10,7	O.
18	29,913	60,8	29,8288	757,40	14,3	O. N. O.
19	29,832	59,0	29,7529	756,16	11,9	O. N. O.
20	29,900	57,6	29,8243	757,29	9,5	O. N. O.
21	29,977	57,8	29,9007	759,23	12,4	O. S. O.
22	29,764	61,7	29,6779	753.59	14,5	Windstille.
23	29,656	63,7	29,5651	750,71	14,6	S. S. O.
24	29,871	62,3	29,7829	756,25	10,4	O. S. O.
25	29,956	60,0	29,8739	758,56	10,2	S. W.
26	29,875	57,3	29,8004	756,69	10,0	S. S. W.
27	30,186	57,0	30,1114	764.58	10,8	S. W.
28	30,362	58,0	30,2842	768,97	11,7	O. N. O.
29	30,517	57,4	30.4405	772,94	12,5	O. N. O.
30	30,609	58,0	30,5305	775,22	13,0	O. S. O.
Mai 1	30,507	58,7	30,4269	772,58	12,5	O. N. O.
2	30,248	59,0	30,1678	766,01	12,6	S.
3	30,100	60,3	30,0167	762,17	13,0	S. S. W.
4	29,990	60,0	29,9078	759,41	12,8	O.
5	29,977	60,2	29,8943	759,07	14,8	S. W.
6	29,923	61,0	29,8382	757,65	14,2	S.
7	29,878	60,7	29,7942	756,53	13,0	W. N. W.
8	29,663	59,0	29,5844	751,20	10,7	W. S. W.
9	29,932	53,6	29.8672	758,38	8,0	O. N. O.
11	29,978	54,0	29,9119	759,51	8,5	O. S. O.
12	29,998	55,3	29,9284	759,92	11,5	O.
13	30,026	56,2	29,9540	760,58	11,1	O. N. O.
14	29 793	58,5	29,7156	754,53	14,0	
15	29,841	61,0	29,7565	755,57	13,8	
16	30,189	62,0	30,1008	764,31	13,8	
17	30,320	60,8	30,2347	767,71	13,0	
18	30,347	61,0	30,2611	768,38	14,0	S. O.
19	30,312	63,0	30,2208	767,35	15,2	S. S. O.
20	30,271	64,5	30,1764	766,24	16,5	Windstille.
22	30,150	66,6	30,0496	763,01	16,0	N. N. W.
23	30,247	63,8	30,1538	765,66	13,6	O. N. O.
24	30,270	63,2	30,1784	766,29	14,9	N. O.

	Troughton.	Th. am Barometer (Fahr.)	Barometer auf 32° reducirt.	Reducirte Höhe in Mill.	Temperatur d. Luft (Reaum.)	Wind.
	Z	o	Z	mill.	o	
Mai 25	30,248	64,0	30,1543	765,67	+ 16,0	O. S. O.
26	30,095	64,5	30,0005	761,76	13,9	S. S. O.
27	30,042	65,7	29,9443	760,34	14,9	W. N. W.
28	30,115	64,0	30,0217	762,29	13,6	S. W.
29	30,354	63,0	30,2627	768,42	15,0	N. W.
30	30,381	63,7	30,2873	769,05	15,3	S. S. W.
31	30,121	65,5	30,0237	702,34	15,0	W.
Juni 1	30,130	62,5	30,0407	762,79	14,0	W. S. W.
2	30,194	62,5	30,1045	764,40	14,4	N. N. O.
15	29,529	63,0	29,440	747,54	12,4	
19	29,728	64,0	29,636	752.51	15,1	
21	30,099	63.8	30,006	761,90	16,4	
22	30,120	64,0	30,027	762,43	15,7	
23	30,110	65,7	30,012	762,05	17,6	
24	30,030	68,4	29,925	759,83	17,8	
26	30,154	70,2	30,044	762,87	18,5	
27	30,086	71,0	29,974	761,09	20,0	
29	30,079	70,0	29,970	760,99	19,0	
Julius 1	29,797	68,2	29,694	753,99	14.3	
2	29,993	65,4	29,897	759,12	14,8	
3	29,807	65,6	29,711	754,42	14,9	
4	30,106	65,3	30,009	761,98	16,0	
5	29,957	67,3	29,855	758,08	16,3	
6	29,636	66,0	29,539	750,05	14,3	

In Apenrade beobachtete Herr Doctor *Neuber* an einem Reisebarometer von *Fortin*, das ich ihm bei meiner Durchreise gelassen hatte, ebenfalls im Augenblicke des wahren Altonaer Mittags folgende Höhen.

Dies Reisebarometer von *Fortin* stand 1819 während meiner Anwesenheit in Paris 0,55 Millimeter tiefer, als das Barometer der dortigen Sternwarte. Vor meiner Abreise nach Copenhagen ward es sehr genau mit dem großen Barometer von *Fortin* hier in Altona verglichen. Wir fanden es aus vielen Beobachtungen 0,907 Millimeter tiefer. Nach der Zurückkunft ward es wiederum sehr scharf verglichen, und stand 0,889 Millimeter tiefer, so daſs man, um die Apenrader Beobachtungen auf das groſse Barometer von *Fortin* zu bringen, zu ihnen 0,90 Millimeter addiren muſs. Das Thermometer am Barometer ist hunderttheilig.

Barometerstände in Apenrade im wahren Altonaer Mittage beobachtet.

	Fortin R.B.	Th. am Bar.	Freies Th.
	mill.		
März 28	759,49	+ 12,7	+ 13,0
29	760,91	+ 10,5	8,2
30	750,58	+ 7,5	4,8
31	758,12	+ 5,8	6,5
April 1	761,70	+ 3,2	5,8
2	766,36	+ 4,2	6,5
3	761,83	+ 5,6	7,0
4	754,41	+ 5,75	6,5
5	755,98	+ 5,5	8,0
6	755,36	+ 5,25	6,5
7	760,94	+ 6,5	5,8
8	763,67	+ 6,0	6,5

	Fortin R.B. mill.	Th. am Bar.	Freies Th.
April 9	764,92	+ 5,5	+ 4,8
10	769,95	+ 5,25	5,0
11	770,69	+ 4,5	4,0
12	768,05	+ 6,0	6,0
13	766,73	+ 6,25	5,2
14	766,05	+ 8,7	8,5
15	761,44	+ 11,5	12,0
16	759,75	+ 12,5	9,0
17	760,64	+ 12,75	9,8
18	755,36	+ 13,7	15,0
19	752,82	+ 15,2	13,5
20	756,21	+ 12,2	11,2
21	756,55	+ 12,7	14,0
22	750,85	+ 15,4	14,0
23	749,23	+ 15,0	13,0
24	756,14	+ 13,2	10,0

	Fortin R.B.	Th. am Bar.	Freies Th.
April 25	756,03	+ 12,0	+ 12,5
26	756,28	+ 13,0	11,0
27	754,91	+ 12,75	12,0
28	768,20	+ 14,4	13,0
29	772,83	+ 14,6	13,2
30	775,53	+ 14,9	13,0
Mai 1	772,48	+ 14,6	
2	766,02	+ 14,6	
3	762,94	+ 16,0	
4	759,83	+ 15,4	
5	759,43	+ 16,9	
6	755,68	+ 17,1	
7	756,88	+ 18,2	
8	754,46	+ 12,5	
9	757,68	+ 9,9	
10	755,58	+ 9,7	

Das freie Thermometer für den Maimonat hat Herr Doctor *Neuber* mir noch nicht mitgetheilt.

S.

A n z e i g e.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℳ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, muſs nach Verhältniſs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

I n h a l t.

Altona im October 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N°. 23.

Auszug aus einem Briefe des Herrn *Argelanders* in Königsberg an den Herausgeber.

Leider erhielten wir erst am 29sten August einigermaſsen, genaue Nachrichten über den Lauf des neuen Fremdlings indem frühere Versuche ihn im Cepheus und der Cassiopeia aufzufinden fruchtlos gewesen waren *). Seit dem 29sten August haben wir den Cometen, so oft es die ausgezeichnet schlechte Witterung des Septembers erlaubte, beobachtet. Herr Professor *Bessel* bediente sich dabei des *Dollond*'schen Heliometers; ich beobachtete ihn am leeren Kreise des 7füſsigen Dollond. Gewöhnlich wurden mehrere Sterne zur Vergleichung benutzt und überhaupt alle Vorsicht angewandt, um die Beobachtungen so gut als möglich zu machen. Bei ihrer Reduction wurde, wenn es nöthig war, auf Refraction Rücksicht genommen, so wie auf die eigne Bewegung des Cometen während seines Durchgangs durchs Fernrohr. So erhielt ich folgende Positionen für mittlere Königsberger Zeit:

		h ′ ″		° ′ ″		° ′ ″	
Aug.	29	10 59 30	AR.	256 2 22,5	Decl.	———	
		11 48 58	-	———	-	+ 40 26 24,8	
Sept.	2	10 7 32	-	252 46 45,6	-	———	
		11 9 2	-	———	-	+ 33 29 14,1	
—	3	10 50 45	-	252 3 44,2	-	+ 31 45 34,5	
—	5	10 49 7	-	250 47 14,9	-	———	
		10 56 0	-	———	-	+ 28 19 37,9	
—	6	9 15 24	-	———	-	+ 26 45 35,0	
		9 20 20	-	250 16 5,0	-	———	
—	8	9 53 23	-	249 12 39,7	-	+ 23 24 33,9	
—	11	8 43 27	-	247 48 57,9	-	+ 19 0 57,6	zwischen Wolken
—	16	7 58 13	-	246 9 34,3	-	+ 11 31 3,1	nur eine Beobachtung.
—	21	8 52 7	-	244 50 44,3	-	+ 5 3 24,4	
—	26	7 39 55	-	243 52 54,8	-	— 0 29 29,6	
Octbr.	3	7 13 51	-	242 54 14,7	-	— 7 10 21,7	

Herrn Prof. *Bessels* Beobachtungen können noch nicht mitgetheilt werden, indem noch einige Correctionen des Heliometers zuvor genauer bestimmt werden müssen.

Am 16ten September bestimmte ich folgende Elemente des Cometen:

Durchgang	October 23,3460 MZ. Paris
Log des kleinsten Abstandes	0,061390
Perihel vom ☊	179° 45′ 48″
☊	92 25 7
Neigung	52 30 55

Bewegung retrograd.

Diese Elementa gründen sich auf eine von Herrn Professor *Enke* uns mitgetheilte Beobachtung vom 20sten August und die Königsberger vom 29sten August und 8ten September, und stellen die mittlere Beobachtung bis auf — 40″ in Länge und — 29″ in Breite dar; indeſs weichen sie jetzt schon bedeutend vom Himmel ab, sie gaben die AR. am 26sten Septbr. 1′ 23″, am 3ten Octbr. 1′ 52″ zu groſs, und an denselben Tagen die Decl. um 4′ 26″ und 6′ 34″ zu groſs; indeſs scheint doch so viel aus ihnen hervorzugehen, daſs unser Comet mit keinem bis jetzt beobachteten identisch sey.

Argelander.

*) Auch hier zeigt sich der Nachtheil, den die unvollständige Ankündigung des Cometen gebracht hat. *S.*

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Nicolai* an den Herausgeber.

Meine Vermuthung, dafs die Bahn von der Parabel abzuweichen scheine, gründete sich darauf, dafs meine ersten Elemente, die ich aus drei freilich einander sehr nahe liegenden Beobachtungen berechnet hatte, nach 8 Tagen schon enorm von der Beobachtung abweichen; es zeigte sich aber bald, dafs diese Abweichung nicht in einer Ellipticität, sondern in einer Eigenheit dieser Kometenbahn, ihren wahren Grund hatte, und dafs eine Parabel sich den Beobachtungen vollkommen anschliefsen lasse. Meine zweiten parabolischen Elemente, die sich auf meine Beobachtungen bis zum 17ten Septbr. gründen, sind folgende:

Zeit des Perihels 1822. Octbr. 23,6578 M. Z. in Mannheim

log q	0,05923
Länge des Perihels . .	271° 47′ 52″
Länge des ☊	92 43 58
Neigung der Bahn . .	52 39 48

Bewegung rückläufig.

Bei diesen Elementen ist auf Aberration Rücksicht genommen, Nutation und Präcession aber noch vernachlässigt. Nach dem gänzlichen Schlufs der Beobachtungen will ich diese Elemente noch einmal corrigiren, bis dahin sind sie vollkommen genügend.

Beobachtungen habe ich bis jetzt 16 erhalten, sie sind aber noch nicht alle reducirt. Hier die reducirten:

	m. Z. in Mannheim. h ′ ″	AR. app. des Cometen. ° ′ ″	Decl. app. des Cometen. ° ′ ″
1822. Aug. 19.	11 21 26	269 28 51	56 44 44
—— 20.	11 11 17	267 41 9	55 18 37
—— 21.	9 29 41	266 7 0	53 54 35
Sept. 3.	8 46 45	252 5 52	31 51 16
—— 4.	9 51 18	251 24 56	30 3 7
—— 17.	8 41 10	245 50 35	10 4 53
—— 30.	8 0 17	243 16 17	—4 29 49

Die noch nicht reducirten Beobachtungen sind vom 30sten August, 5ten, 6ten, 7ten. 11ten, 12ten, 14ten, 15ten, 19ten September. — Seit Anfang dieses Monats haben wir unaufhörlich trüben Himmel, und der noch zu erhaltenden Beobachtungen werden wahrscheinlich nur noch wenige seyn.

B. Nicolai.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.

Seit dem 28sten September hat die Witterung die Beobachtung des Cometen nicht begünstigt. Auch auf heitere Tage folgten dunkele Abende: wenigstens blieb grade der Abendhorizont und die Gegend, wo der Comet stand, bedeckt. Ich habe deswegen nur folgende Bestimmungen machen können.

	h ′ ″		
Oct. 4.	6 49 10	242 47 27:	. . . . .
	7 6 55	242 47 7:	8° 1′ 50″:
5.	7 19 18	242 41 18:	8 53 26 :
6.	7 3 7	242 34 54	9 41 42
10.	6 51 11	242 13 57	12 46 13

Am 4ten war es dunstig, dafs mit blofsem Auge gar kein Stern am niedern westlichen Himmel, auch der Comet kaum im Cometensucher zu sehen war. In meinem grofsen, so lichtstarken Dollond war er doch gut zu erkennen, nur die Ein- und Austritte schwer zu beobachten. Er wurde dreimal mit υ Ophiuchi und einmal mit *Piazzi* XVIh. 58 verglichen: in den Resultaten zeigte sich einige Unregelmäfsigkeit. Am 5ten October klärte sich die Luft erst kurz vorher auf einen Augenblick auf, wie der Comet mir hinter den Schornstein eines Hauses verschwinden wollte, und ich konnte ihn nur einmal mit dem erwähnten 58sten Stern von *Piazzi* vergleichen. — Die Beobachtungen vom 6ten und 10ten October scheinen gut; jede beruhet auf 4 Vergleichungen. Auch gestern am 11ten Oct. glückte es mir, den Cometen schon in heller Dämmerung früh mit dem Dollond zu finden, und so 6mal, wie ich glaube gut, zu beobachten. Die Beobachtungen sind aber noch nicht reducirt, wozu, weil auf Refraction Rücksicht genommen werden mufs, einige Zeit gehört.

Auch habe ich am 10ten October die Declination des Sterns der H. C.:

16h 42′ 31″,5. Z. D. 18° 51′ 5″

mit dem ich den Cometen am 4ten Sept. verglichen hatte, näher untersucht. Ich fand diesen Stern

durch 48 Herculis	2′ 7″
durch den Stern d. H. C. Z. D. 18° 56′ 20″	2 5
. . . . Z. D. 19 26 12	2 12

also im Mittel 2' 8" südlicher, als ihn die H. C. angiebt. Gewiſs ist also in der H. C. 18° 53' 5" statt 18° 51' 5" zu lesen. Folglich ist die Declination des Cometen am 4ten September statt 29° 58' 10", auf 29° 56' 2" zu setzen.

Die elliptischen Elemente unsers trefflichen *Enke* habe ich erhalten. Ich bin begierig zu sehen, ob und welche Veränderungen durch die letzten Beobachtungen in diese

Elemente kommen, und wie enge sich die Gränzen der Umlaufszeit bestimmen lassen werden. In Marseille wird man hoffentlich den Cometen bis nahe an sein Perihelium beobachten können. Aber sehr wäre es zu wünschen, daſs *Rümker* in Neu-Süd-Wallis unsern Cometen erblickt haben möge. Dort würde er ihn auch in dem andern Zweig seiner Bahn bis zum März verfolgen können.

Bremen, den 12ten Oct. 1822.

W. Olbers.

Aus einem Schreiben des Herrn Professors *Dirksen* an den Herausgeber.

Herr *Baily* hat in the philosophical Magazine for July 1822 ausführliche Bemerkungen über die Bestimmung der geographischen Breite vermittelst des Polarsterns geliefert, in denen er mit den desfalsigen Tafeln des Herrn Prof. *Schumacher* und meinem, im astron. Jahrbuche für 1823 befindlichen, Aufsatze über die Construction derselben nicht so ganz ins Reine kommen zu können scheint, und die Erwartung ausgesprochen, daſs wir unsere Arbeiten der Revision unterwerfen werden. Die Ursache hievon ist, daſs wir nicht dieselbe Frage zum Gegenstande haben. Herr *Baily* beabsichtigt eine scharfe Lösung des Problems; Herr Prof. *Schumacher* und ich hingegen haben nur eine Lösung im Auge, die eine für den Schiffer hinreichende Genauigkeit und zugleich den Vortheil einer leichten Rechnung gewährt. Der Schiffer pflegt seine Breite entweder aus der Meridianhöhe, oder aus zwei Höhen auſserhalb des Meridians eines bekannten Sterns und der Zwischenzeit herzuleiten. Die Rechnung, mit der ersten Methode verbunden, ist einfach genug; allein die Berechnungen, welche die zweite erfordert, sind, ungeachtet der Abkürzungen, die man ihr zu verschaffen gesucht hat, von der Natur, daſs sie noch manchen Schiffer von der Anwendung dieser Methode zurückhalten, und dadurch seine Mittel, die Polhöhe zu bestimmen, sehr beschränken. Mit diesen Verhältnissen bekannt, war es mir sehr angenehm zu sehen, wie durch die *Schumacher*'schen Tafeln, wegen der Einfachheit der damit verbundenen arithmetischen Operationen, dem weniger gebildeten Schiffer die Mittel zur Breiten-Bestimmung so ansehnlich vervielfältigt worden waren, und fand ich mich veranlaſst, dem mehr gebildeten durch eine elementarische und zugleich leichte Rechnung die Construction dieser Tafeln zu erklären zu suchen. Herr Professor *Schumacher* lieferte die Tafeln und ich den Commentar derselben, nicht zu einer strengwissenschaftlichen, sondern zu einer, dem vorgesetzten Zwecke angemessenen genäherten Lösung der Aufgabe, den Schiffern, und nicht den Astronomen, die gewiſs beider nicht bedürfen.

Um inzwischen den Gegenstand durch eine mehr directe Analyse zu prüfen, werde die Polardistanz des Sterns mit $\triangle$, die Höhe mit h, den Stundenwinkel mit t, und die Polhöhe des Beobachtungs-Ortes mit φ bezeichnet. Alsdann ist bekanntlich

$$\sin h = \cos\triangle \sin\varphi + \sin\triangle \cos\varphi \cos t;$$

und die Aufgabe soll jetzt seyn, h nach steigenden Potenzen von $\triangle$ zu entwickeln. Da, wie man sich leicht überzeugt, h der Entwickelung nach ganzen und positiven Potenzen von $\triangle$ fähig ist, so hat man nach dem bekannten Theorem, indem man ganz allgemein $\frac{d^m h}{d\triangle^m}$ für $\triangle = o$ mit $\frac{d^m h_o}{d\triangle}$ bezeichnet,

$$h = h_o + \frac{dh_o}{d\triangle}\triangle + \frac{d^2 h_o}{d\triangle^2}\frac{\triangle^2}{1.2} + \frac{d^3 h_o}{d\triangle^3}\frac{\triangle^3}{1.2.3} + \ldots.$$

Nun ist, kraft der obigen Gleichung,

$$h_o = \varphi,\ \frac{dh_o}{d\triangle} = \cos t,\ \frac{d^2 h_o}{d\triangle^2} = -\operatorname{tang}\varphi \sin t^2,$$

$$\frac{d^3 h_o}{d\triangle^3} = -\cos t \sin t^2 (1 + 3\operatorname{tg}\varphi^2)$$

u. s. w.; folglich

$$h = \varphi + \triangle\cos t - \frac{\triangle^2}{1.2}\operatorname{tang}\varphi \sin t^2$$
$$- \frac{\triangle^3}{1.2.3}\cos t \sin t^2 (1 + 3\operatorname{tang}\varphi^2) + \ldots$$

und daher

$$\varphi = h - \triangle\cos t + \frac{\triangle^2}{1.2}\operatorname{tang}\varphi \sin t^2$$
$$+ \frac{\triangle^3}{1.2.3}\cos t \sin t^2 (1 + 3\operatorname{tang}\varphi^2) + \ldots.$$

Die in meinem bereits erwähnten Aufsatze gegebene Entwickelung ist also, so fern man die dritte und höhern Potenzen von Δ, von denen, in Gemäſsheit der in Rede stehenden Tafeln, weder die Rede seyn sollte, noch ist, vernachlässigt, richtig, und die *Schumacher*schen Tafeln selbst beruhen mithin, nach Maaſsgabe des vorgesetzten Zweckes, auf keinen falschen Principien.

Was aber die rein wissenschaftliche Seite des Problems anbelangt, so sehe ich nicht ab, mit welchem Rechte die in Rede stehende Lösungs-Methode eine Methode der gröſsten Schärfe genannt wird; indem dieses offenbar nur von solchen Methoden gesagt werden kann, welche, ceteris paribus, von den wenigsten anderweitigen Elementen abhängig sind. Auch ist es mir nicht klar, aus welchen Gründen diese Methode eine neue genannt wird, da sie doch nichts anders, als die alte bekannte ist, nach welcher die geographische Breite aus der Höhe eines bekannten Sterns und der Zeit bestimmt wird. Dadurch, daſs man, den Polarstern vorzugsweise benutzend, auf die Lösung dieser Frage die schon längst bekannten Entwickelungs-Methoden der neuern Analysis anwendet, darf offenbar eben so wenig diese Methode in wissenschaftlicher Beziehung eine neue genannt, als ihre Lösung für erst jetzt

gefunden gehalten werden. In der That, geht man von der Gleichung

$$Sin\, h = Cos\, \Delta\, sin\, \varphi + sin\, \Delta\, Cos\, \varphi\, Cos\, t$$

aus, so besteht die Aufgabe in nichts anderm, als in der Entwickelung von φ nach steigenden Potenzen von Δ. Da nun, indem man sich einer, der vorigen analogen Bezeichnung bedient,

$$\varphi = \varphi_0 + \frac{d\varphi_0}{d\Delta}\Delta + \frac{d^2\varphi_0}{d\Delta^2}\frac{\Delta^2}{1.2} + \frac{d^3\varphi_0}{d\Delta^3}\frac{\Delta^3}{1.2.3} + \ldots$$

und, kraft jener Gleichung,

$$\varphi_0 = h,\ \frac{d\varphi_0}{d\Delta} = -Cos\, t,\ \frac{d^2\varphi_0}{d\Delta^2} = tang\, h\, sin\, t^2$$

$$\frac{d^3\varphi_0}{d\Delta^3} = -2\, Cos\, t\, sin\, t^2, \text{ u. s. w.;}$$

ist: so hat man

$$\varphi = h - \Delta\, Cos\, t + \frac{\Delta^2}{1.2}\, tang\, h\, sin\, t^2 - \frac{\Delta^3}{1.3}\, Cos\, t\, sin\, t^2 + \ldots$$

Hinsichtlich der übrigen Bemerkungen bin ich mit Hrn. *Baily* einverstanden, und muſs offenherzig gestehen, daſs ich mich von den Vortheilen dieser Auflösungsart vor dem, jedem Astronomen sattsam bekannten Rechnungs-Mechanismus nach der obigen Gleichung, so fern man in Ansehung der Schärfe nichts nachzugeben wünscht, nicht überzeugt habe.

Berlin, den 12ten October 1822.

Dirksen.

Aus einem Briefe des Herrn Professors *Littrow* in Wien, vom 25sten Septembers 1822, an den Herausgeber.

Ich bin nun im Stande, Ihnen die in meinem letzten Briefe vom 26sten August versprochenen Nachrichten von unseren Längenbestimmungen durch Pulversignale mitzutheilen. — Im Julius 1820 bestimmten wir auf diese Art die Meridiandifferenz von Wien und München, wovon ich die Originalbeobachtungen sammt allen nöthigen Belegen und Rechnungen im ersten Theile unserer Annalen mitgetheilt habe. Im May dieses Jahres suchten wir auf dieselbe Weise die Meridiandifferenz von Wien und Ofen, wie ich Ihnen in meinem Briefe vom 21sten Juni umständlich mittheilte. — Beyde Unternehmungen waren von der Witterung nicht sehr begünstiget, und bey der ersten erhielten wir nur an einem einzigen Tage vollständige Signale, so daſs also ein constanter Fehler in der Zeitbestimmung, auf die hier bekanntlich alles ankömmt, immer noch zu befürchten war. Unser unermüdliche Oberst *v. Fallon* traf daher die Anstalten, jene Beobachtungen zu wiederholen, und beyde Städte, München und Ofen, zugleich mit Wien zu verbinden. Diese Unternehmung wurde im August d. J. ausgeführt, und, wie ich glaube, glücklich ausgeführt, so daſs die Differenz der Meridiane jener drey Sternwarten auf das beste bestimmt zu seyn scheint.

Die Originalbeobachtungen werden mit allen zu ihrer Berechnung nöthigen Belegen eigens bekannt gemacht werden: hier würden sie wohl zu viel Raum einnehmen. Ich theile Ihnen daher bloſs die Resultate meiner mit Sorgfalt angestellten Berechnung mit.

Um der Sache alle wünschenswerthe Verläſslichkeit und die nothwendige Authenticität zu geben, wurde ausgemacht, daſs von den verschiedenen Beobachtern derselben Station jeder seine gesehene Secunde und ihre Theile stillschweigend aufschriebe, und am Ende der Beobachtungen jedes Tages sein Papier mit seiner Unterschrift versehen dem Astronomen dieser Station übergebe; daſs ferner jeder Astronom, sobald alle Signale gegeben waren, die erhaltnen

einzelnen Beobachtungen eines Jeden sogleich, und ehe er noch von den anderen Stationen Nachricht erhalten konnte, dem Herrn Obrist *v. Fallon* im Generalquartiermeisterstabe überschicken, und der letzte endlich, wenn er alle Beobachtungen sämmtlicher Stationen erhalten hatte, dieselben in beglaubigten Copieen an die Astronomen zu ihrer Berechnung schicken solle. Dieser sehr zweckmäſsige Vorschlag wurde genau befolgt. Die Berechnungen der andern, selbst die vom May aus Ofen, sind zwar noch nicht angekommen, indessen theile ich Ihnen die Resultate meiner Berechnung mit.

Zwischen Wien und München erhielten wir an drey Tagen Signale, welche für die Meridiandifferenz der Sternwarte in Wien und der in Bogenhausen bey München geben.

1822.

Sign.	August 19.	August 20.	August 21.
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	— —		
II	— —	0 19 5,03	0 19 5,40
III	— —	5,25	4,63
IV	0 19 4,79	5,53	5,27
V	5,25	5,18	5,05
VI	5,17	5,29	4,80
VII	5,28	5,28	—
VIII	5,34	4,90	5,14
IX	5,11	5,94	5,15
X	5,65	5,46	5,33
Mittel	0 19 5,227	0 19 5,318	0 19 5,096

	h ′ ″
Im Mittel aus allen 24 Signalen	0 19 5,214
Reduct. auf die Mitte der Sternw. in Bogenhausen	— 0,012
	0 19 5,202

Auf trigonometrischem Wege wurde diese Differenz (Annalen der Wiener Sternwarte I. S. 141) gleich

$$0^h\ 19'\ 5'',26$$

also nur 0″,06 gröſser gefunden: eine Uebereinstimmung, die sich wohl nicht besser wünschen läſst. Nicht so gut harmoniren damit die Signale des Jahres 1820, die $0^h\ 19'\ 5'',61$ gaben. Da die letzten aber alle an demselben Tage gesehen wurden, so stehen sie jenen, die überdieſs durch die Witterung sehr begünstigt wurden, nach.

Die Stationen waren dieselben, welche im Jahre 1820 gewählt worden waren, nämlich der Schneeberg 8¾ deutsche Meilen von Wien; der Pöstlingberg 17¾ Meilen vom Schneeberg; und der Untersberg 16 Meilen vom Pöstlingberge und 15 Meilen von München. Die Zeitbestimmung auf dem Pöstlingberge bey Linz besorgte Herr Astronom *David* aus Prag mit seiner bekannten Bereitwilligkeit, zu allem Nützlichen beyzutragen.

Die Signale derselben Tage auf der Ostseite von Wien gaben für die Meridiandifferenz der Sternwarten in Wien und auf dem Blocksberge bey Ofen

1822.

Sign.	August 17.	August 18.	August 19.
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	0 10 40,45	0 10 40,70	0 10 40,41
II	40,81	41,39	40,94
III	40,30	40,84	40,79
IV	40,92	40,63	40,74
V	40,65	40,15	—
VI	39,80	40,50	40,91
VII	—	41,12	40,78
VIII	41,42:.	40,35	40,57
IX	40,46	41,19	40,63
X	40,77	40,86	40,70
Mittel	0 10 40,62	0 10 40,77	0 10 40,72

Im Mittel aus allen 28 Signalen, Differenz der Universitätssternwarte auf dem Blocksberge bey Ofen und jener in Wien

$$0^h\ 10'\ 40'',70$$

Aus den Signalen, die im May d. J. gegeben wurden, und von welchen ich Ihnen in meinem Briefe vom 21. Juni Nachricht gab, erhielt ich

$$0^h\ 10'\ 40'',699$$

also genau dasselbe. Eine wohl seltene Uebereinstimmung. Nach einer Mittheilung des Hrn. Obrist *v. Fallon* ist aus trigonometrischen Messungen unter der vorausgesetzten Abplattung $\frac{1}{310}$ diese Meridiandifferenz beyder Sternwarten

$$0^h\ 10'\ 41'',292$$

also 0″,592 gröſser, als aus den Signalen.

Ich erlaube mir hiebey noch eine kleine Bemerkung. Die absolute Zeitbestimmung, oder die genaue Kenntniſs des Standes und Ganges der Uhr an den beyden äussersten Stationen, deren Längendifferenz man eigentlich bestimmen will, ist ohne Zweifel das Wichtigste bey den Unternehmungen dieser Art, und durch vielfältige Erfahrungen belehrt glaube ich, daſs die Resultate einer solchen Bestimmung der Differenz der Meridiane nur dann völlig richtig seyn können, wenn an den beyden Endstationen

vollkommene Mittagsröhre zur Zeitbestimmung gebraucht werden. Einzelne Höhen mit Kreisen, oder correspondirende mit Sextanten u. f. werden selten hinreichen, wenn nicht die Unvollkommenheit der Beobachtung durch die gröſsere Anzahl der Beobachtungstage hinlänglich ersetzt wird. Dies gilt aber auch nur von den beyden Endstationen. Es hat Astronomen gegeben, welche dieselbe genaue Kenntniſs des Standes und Ganges der Uhr auch auf den Zwischenstationen als unumgänglich nothwendig voraussetzten, was aber nur dann der Fall ist, wenn auch zugleich die Längen dieser Zwischenstationen bestimmt werden sollen. In allen anderen Fällen ist die bloſse Kenntniſs des Ganges der Uhr auf jenen Zwischenstationen nothwendig, auf denen keine Signale gegeben, sondern nur die anderwärts gegebenen beobachtet werden sollen. Zu diesem Zwecke wird ein Fernrohr, in dessen Brennpunkte einige Fäden eingespannt sind, und das an irgend einem Baume u. dgl. befestiget wird, sicherer seyn, als die gewöhnlich gebrauchten correspondirenden Höhen der Sonne. Beobachtet man an diesen Fäden in den aufeinander folgenden Abenden die Durchgänge einiger selbst unbekannten Sterne, so erhält man den Gang seiner Uhr sehr genau, und zwar zugleich gegen Sternzeit, was schon an sich vortheilhafter ist, da itzt die meisten Sternwarten ihre Uhren nach Sternzeit gehen lassen, und dadurch die kleine Ungewiſsheit beseitiget wird, die in der Zeitgleichung noch übrig ist, und die ihren nachtheiligen Einfluſs auf die Resultate unmittelbar äussert, wenn man, wie es bisher meistens geschah, auf den Zwischenstationen die Uhr nach mittlerer Zeit gehen läſst. — Allein es gibt noch ein anderes Mittel, den Gang der Uhr auf den Zwischenstationen gegen Sternzeit zu erfahren, daſs meiner Ueberzeugung nach viel bequemer zugleich und viel sicherer ist, als alle vorhergehenden, und welches noch zugleich den groſsen Vortheil hat, daſs man alle astronomischen Beobachtungen, die auf hohen und unwirthlichen Bergen oft so vielen Hindernissen unterworfen sind, dabey völlig entbehren kann. Man braucht nämlich nur die Intervalle je zweyer Signale von zwey oder mehreren aufeinander folgenden Tagen, wie sie an den Endstationen, wo man mit Mittagsröhren beobachtet, in Sternzeit gefunden worden sind, mit den Intervallen derselben Signale, wie sie auf der Zwischenstation in Uhrzeit ausgedrückt sind, zu vergleichen, um daraus sofort den Gang der Uhr auf der Zwischenstation mit derselben Genauigkeit zu finden, mit welcher man ihn auf der Hauptstation

selbst kennt. Da man endlich den Gang der Uhr auf den Mittelstationen nur für die meistens nur einige Minuten betragende Zwischenzeit braucht, in welcher sich die Signale der beyden nächsten Stationen folgen, so ist kein Zweifel, daſs diese Art, den Gang der Uhr zu bestimmen, für den Zweck, welchen man dadurch erreichen will, mehr als hinreicht. Um dies durch ein Beyspiel zu zeigen, wähle ich die vorhergehenden Signale zwischen Wien und München. Das vierte Signal gab

	Sternzeit Wien.			Uhrzeit Pöstlinberg.		
	h	′	″	h	′	″
19ten August	19	28	32,22	9	33	17,0
20sten August	19	37	52,59	9	38	57,0
Differenz	24	9	20,37	24	5	40,0

woraus folgt, daſs eine Stunde der Pöstlingberger Uhr gleich ist

$$x = \frac{24^h\ 9'\ 20'',37}{24^h\ 5'\ 40'',0} = 1^h,00254 \text{ Sternzeit.}$$

Eben so gaben den 19ten und 20sten August

Signale V ...	$x =$	$1^h,00253$
VII ..		1,00254
VIII ..		1,00253

und den 20sten und 21sten August

Signale II	$x =$	$1^h,00253$
III		1,00252
IV		1,00253
V		1,00253 etc.

woraus zugleich folgt, daſs die Uhr des Pöstlingberges sehr gut gieng.

Noch muſs ich bemerken, daſs bey dieser Bestimmung der Meridiandifferenz zwischen Wien und Ofen andere Stationen gewählt wurden, als im May dieses Jahres, welche letzteren zu ungleich vertheilt waren, und vielleicht eben deſswegen das Gelingen der Unternehmung nicht beförderten. Die Stationen waren im August

		Entfernung von
Wien	Hundsheim	6 deutsche Meilen.
Hundsheim ..	Kiatohegg	12
Kiatohegg ..	Koranios	13
Koranios ...	Ofen	7

und in Kiatohegg besorgte die Zeitbestimmung Herr *Lambert Mayer,* Eleve der Wiener Sternwarte, ein sehr braver und thätiger junger Mann.

Littrow.

Ueber Reihen, deren Coefficienten nach Sinussen und Cosinussen vielfacher Winkel fortschreiten.

Von Herrn Professor *Dirksen* in Berlin.

Von den Reihen

$$x \, Sin\, \alpha + \frac{x^2}{1.2} Sin\, 2\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Sin\, 3\alpha + \frac{x^4}{1.2.3.4} Sin\, 4\alpha + \ldots$$

$$x \, Cos\, \alpha + \frac{x^2}{1.2} Cos\, 2\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Cos\, 3\alpha + \frac{x^4}{1.2.3.4} Cos\, 4\alpha + \ldots$$

deren Summen zwar nicht unbekannt sind, ist die directe Summation, so viel ich weiſs, noch nicht mitgetheilt worden. Es dürfte daher nicht überflüssig seyn, darüber folgendes zu bemerken.

I. Es sey allgemein

$$(1) \quad y = x \, Sin\, m\alpha + \frac{x^2}{1.2} Sin\,(m+n)\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Sin\,(m+2n)\alpha + \frac{x^4}{1.2.3.4} Sin\,(m+3n)\alpha + \ldots$$

Multiplicirt man mit $Cos\, n\alpha$, und überlegt, daſs

$$Sin\,(m+\mu n)\alpha \; Cos\, n\alpha = \frac{Sin\,(m+(\mu+1)n)\alpha + Sin\,(m+(\mu-1)n)\alpha}{2}$$

ist, so kommt

$$(2) \quad \begin{aligned} 2y \, Cos\, n\alpha = \; & x \, Sin\,(m+n)\alpha + \frac{x^2}{1.2} Sin\,(m+2n)\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Sin\,(m+3n)\alpha + \ldots \\ & + x \, Sin\,(m-n)\alpha + \frac{x^2}{1.2} Sin\, m\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Sin\,(m+n)\alpha + \ldots \end{aligned}$$

Differenzürt man die Gleichung (1) nach x, so kommt

$$(3) \quad \frac{dy}{dx} = Sin\, m\alpha + x \, Sin\,(m+n)\alpha + \frac{x^2}{1.2} Sin\,(m+2n)\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Sin\,(m+3n)\alpha \ldots$$

Multiplicirt man die Gleichung (1) mit dx und integrirt, so kommt

$$(4) \quad \int y\, dx = \frac{x^2}{1.2} Sin\, m\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} Sin\,(m+n)\alpha + \frac{x^4}{1.2.3.4} Sin\,(m+2n)\alpha + \ldots$$

Aus der Verbindung von (2), (3) und (4) ergiebt sich

$$\frac{dy}{dx} - 2y \, Cos\, n\alpha + x \, Sin\,(m-n)\alpha - Sin\, m\alpha + \int y\, dx = 0$$

folglich, indem man differenziirt,

$$d^2y - 2\, dy\, dx \; Cos\, n\alpha + (y + Sin\,(m-n)\,\alpha)\, dx^2 = 0$$

Um diese Gleichung zu integriren wollen wir $y + Sin\,(m-n)\,\alpha = l^{\int t\, dx}$ setzen, wodurch dieselbe übergeht in

$$dt + (t^2 - 2t \; Cos\, n\alpha + 1)\, dx = 0,$$

der offenbare durch

$$t = Cos\, n\alpha + \sqrt{(-1)} \; Sin\, n\alpha, \text{ und } t = Cos\, n\alpha - \sqrt{(-1)} \; Sin\, n\alpha$$

Genüge geschieht. Die vollständige Integral-Gleichung ist demnach

$$y = - Sin\,(m-n)\,\alpha + l^{x\, Cos\, n\alpha} \left\{ C_{(1)} \, l^{x\, Sin\, n\alpha \sqrt{(-1)}} + C_{(2)} \, l^{-x\sqrt{(-1)}\, Sin\, n\alpha} \right\},$$

wo $C_{(1)}$ und $C_{(2)}$ zwei Constanten bezeichnen. Um diese zu bestimmen, dient die Bemerkung, daſs für $x = 0$, $y = 0$ und $\frac{dy}{dx} = Sin\, m\alpha$ seyn muſs. Man hat daher

$$C_{(1)} + C_{(2)} = Sin\,(m-n)\,\alpha, \quad C_{(1)} \, l^{\alpha\sqrt{(-1)}} + C_{(2)} \, l^{-n\alpha\sqrt{(-1)}} = sin\, m$$

folglich

$$C_{(1)} = \frac{\sin m\alpha - Sin\,(m-n)\,\alpha\; l^{-n\alpha\sqrt{(-1)}}}{2\sqrt{(-1)}\; Sin\, n\alpha}$$

$$C_{(2)} = \frac{-Sin\, m\alpha + Sin(m-n)\,\alpha\; l^{n\alpha\sqrt{(-1)}}}{2\sqrt{(-1)}\; Sin\, n\alpha}$$

Substituirt man diese Werthe, und reduzirt den resultirenden Ausdruck, so kommt

$$y = -\,Sin\,(m-n)\,\alpha + l^{x\,Cos\,n\alpha}\; Sin\,(x\,Sin\,n\alpha + (m-n)\,\alpha)$$

Für $n = m$ ist

$$y = l^{x\,Cos\,m\alpha}\; Sin\,(x \sin m\alpha) = x\,Sin\,m\alpha + \frac{x^2}{1.2}\,Sin\,2m\alpha + \frac{x^3}{1.2.3}\,Sin\,3m\alpha + \ldots$$

welches der Fall der ersten von den obigen beiden Reihen ist.

(Der Beschluſs folgt in der Beilage.)

A n z e i g e.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser **Astronomischen Nachrichten** geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℳ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, muſs nach Verhältniſs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

I n h a l t.

Altona im October 1822. (Hiebei eine Beilage.)

BEILAGE

ZU

N°. 23. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Ueber Reihen, deren Coefficienten nach Sinussen und Cosinussen vielfacher Winkel fortschreiten.

Von Herrn Professor *Dirksen* in Berlin.

(Beschlufs.)

II. Die Reihe, deren Coefficienten nach Cosinussen vielfacher Winkel fortschreiten, ist einer ähnlichen Behandlung fähig. Es sey

$$z = x \cos mx + \frac{x^2}{1.2} \cos(m+n)x + \frac{x^3}{1.2.3} \cos(m+2n)x + \frac{x^4}{1.2.3.4} \cos(m+3n)x + \dots$$

Multiplicirt man mit $\cos nx$, und überlegt, dafs

$$\cos(m+\mu n)x \cos nx = \frac{\cos(m+(\mu+1)n)x + \cos(m+(\mu-1)n)x}{2}$$

ist, so kommt

$$2z \cos nx = x \cos(m+n)x + \frac{x^2}{1.2} \cos(m+2n)x + \frac{x^3}{1.2.3} \cos(m+3n)x + \dots$$
$$+ x \cos(m-n)x + \frac{x^2}{1.2} \cos mx \qquad + \frac{x^3}{1.2.3} \cos(m+n)x + \dots$$
$$= \frac{dz}{dx} - \cos mx + z \cos(m-n)x + \int z\, dx$$

Man hat daher

$$d^2z - 2\, dz\, dx \cos nx + (z + \cos(m-n)x)\, dx^2 = 0,$$

deren vollständige Integral-Gleichung

$$z = -\cos(m-n)x + l^{x \cos nx} \left\{ C_{(1)} l^{x\sqrt{(-1)} \sin nx} + C_{(2)} l^{-x\sqrt{(-1)} \sin nx} \right\}$$

ist. Zur Bestimmung der beiden Constanten dienen die Bedingungen: für $x = 0$, $z = 0$, $\frac{dz}{dx} = \cos mx$, welchen zufolge man erlangt

$$C_{(1)} + C_{(2)} = \cos(m-n)x, \quad C_{(1)} l^{nx\sqrt{(-1)}} + C_{(2)} l^{-nx\sqrt{(-1)}} = \cos mx;$$

folglich

$$C_{(1)} = \frac{\cos mx - \cos(m-n)x\, l^{-nx\sqrt{(-1)}}}{2\sqrt{(-1)} \sin nx}$$

$$C_{(2)} = \frac{-\cos mx + \cos(m+n)x\, l^{nx\sqrt{(-1)}}}{2\sqrt{(-1)} \sin nx}$$

Substituirt man diese Werthe und reduzirt den Ausdruck, so kommt

$$z = -\cos(m-n)x + l^{x \cos nx} \cos(x \sin nx + (m-n)x).$$

Für $n = m$ ist

$$z = -1 + l^{x \cos mx} \cos(x \sin mx) = x \cos mx + \frac{x^2}{1.2} \cos 2mx + \frac{x^3}{1.2.3} \cos 3mx \dots$$

welches der Fall der zweiten von den obigen Reihen ist.

III. Die Entwickelung der gefundenen Ausdrücke nach der vorgegebenen Form kann zur Bestätigung der Richtigkeit derselben dienen. Es ist

$$y = -\operatorname{Sin}(m-n)\alpha + l^{x \operatorname{Cos} n\alpha} \operatorname{Sin}(x \operatorname{Sin} n\alpha + (m-n)\alpha)$$

$$= -\operatorname{Sin}(m-n)\alpha + l^{x \operatorname{Cos} n\alpha} \left\{ \operatorname{Sin}(x \operatorname{Sin} n\alpha) \operatorname{Cos}(m-n)\alpha + \operatorname{Cos}(x \operatorname{Sin} n\alpha) \operatorname{Sin}(m-n)\alpha \right\}$$

$$= -\operatorname{Sin}(m-n)\alpha + \frac{l^{(x \operatorname{Cos} n\alpha + \sqrt{(-1)} \sin n\alpha)} - l^{x(\operatorname{Cos} n\alpha - \sqrt{(-1)} \sin n\alpha)}}{2\sqrt{(-1)}} \cdot \operatorname{Cos}(m-n)\alpha$$

$$+ \frac{l^{x(\operatorname{Cos} n\alpha + \sqrt{(-1)} \sin n\alpha)} + l^{x(\operatorname{Cos} n\alpha - \sqrt{(-1)} \sin n\alpha)}}{2} \operatorname{Sin}(m-n)\alpha$$

Da nun

$$l^{u} = 1 + u + \frac{u^2}{1.2} + \frac{u^3}{1.2.3} + \frac{u^4}{1.2.3.4} + \ldots$$

$$\operatorname{Cos}(n\alpha + \sqrt{(-1)} \sin n\alpha)^{\mu} = \operatorname{Cos} \mu n\alpha + \sqrt{(-1)} \sin \mu n\alpha,$$

und $\operatorname{Cos}(n\alpha - \sqrt{(-1)} \sin n\alpha)^{\mu} = \operatorname{Cos} \mu n\alpha - \sqrt{(-1)} \sin \mu n\alpha$

ist; so ist

$$y = -\sin(m-n)\alpha + \operatorname{Cos}(m-n)\alpha \left\{ x \sin n\alpha + \frac{x^2}{1.2} \operatorname{Sin} 2n\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} \sin 3n\alpha + \ldots \right.$$

$$+ \operatorname{Sin}(m-n)\alpha \left\{ 1 + x \operatorname{Cos} n\alpha + \frac{x^2}{1.2} \operatorname{Cos} 2n\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} \operatorname{Cos} 3n\alpha + \ldots \right.$$

oder

$$y = x \sin m\alpha + \frac{x^2}{1.2} \sin(m+n)\alpha + \frac{x^3}{1.2.3} \sin(m+2n)\alpha + \frac{x^4}{1.2.3.4} \sin(m+3n)\alpha + \ldots$$

Der Ausdruck für z läſst sich auf eine, der vorigen vollkommen ähnliche Weise entwickeln.

Dirksen.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Prof. *Enke* in Seeberg an den Herausgeber.

Ihre gütige Zuschrift, geehrtester Herr Professor, habe ich gestern erhalten und beeile mich Ihnen Alles was ich bis jetzt von dem Cometen erhalten habe und weiſs, mitzutheilen.

Obgleich die neueren Beobachtungen sich durch eine Parabel gut darstellen lieſsen, so scheint es mir doch keinem Zweifel zu unterliegen, daſs die Bahn elliptisch ist. Die früheren Marseiller Beobachtungen sprechen durchaus dafür und die späteren vom October, deren sie wahrscheinlich schon mehrere erhalten haben, deuten gleichfalls darauf hin. Eine zufällige Störung hat mich gehindert, viele Beobachtungen selbst anzustellen, indessen habe ich mich bemüht, die wenigen gemachten durch häufige Vergleichungen mit verschiedenen Sternen so genau, als in meinen Kräften steht, herauszubringen. Noch ist der Comet zu sehen. Ich hoffe noch einmal wenigstens seinen Ort zu erhalten. Zuletzt sah ich ihn vorgestern und verglich ihn mit einem Stern auf Hard. Karten, der nirgends vorkommt.

16ʰ 6′ — 14¼°

Glücklicherweise hatte ich noch einen Stern der H. C. zu Hülfe genommen p. 347. 16ʰ 7′ 57″,5 63° 9′ 24″, woraus der scheinbare Ort 242° 15′ 6″,9. — 14° 25′ 51″,7. Indessen konnte so die Declination nur höchst beiläufig gegeben werden, weil der Comet bei beiden Vergleichungen ungünstig durchging.

Die Reduktion gibt

Oct. 12. 6ʰ 53′ 39″ 242° 5′ 6″ — 14° 12′::

Meine Elemente geben dafür

242° 4′ 23″,0 — 14° 14′ 17″,9

so nahe dem beobachteten Orte, daſs eine Verbesserung nur gering ausfallen kann. Die Ephemeride von Herrn *Hansen*, die an diesem Tage die AR. 3′ gröſser und die südliche Declination 9′ kleiner als meine Elemente giebt*), würde in beiden Stücken weit stärker abweichen, besonders da die südlich beobachtete Declination eher zu klein als zu groſs seyn kann. Die letzte Vergleichung war in einer Höhe von 4° angestellt und der Einfluſs der Refraction nicht unbedeutend .. 24″..

---

*) Diese Ephemeride ist aus den ältern Elementen des Hrn. *H.* gerechnet; die letzte Parabel giebt für den 8ten Oct. (später sind keine Oerter gerechnet) die AR. 49″ gröſser und die südliche δ 3′ 18″ kleiner als die Ellipse des Herrn Prof. *Enke.* *S.*

Ich bin jetzt beschäftigt, meine Beobachtungen genau zu reduciren; die bereits fertigen sind folgende:

Aug. 20. Vergl. Sterne ν^1 und ν^2 Drac.
H. C. pag. 354. $17^h\,53'\,51''.5$
Sch. Ort. $208°\,30'\,55'',0$ $54°\,41'\,5'',1$

13h 10′ 13″,5. M.S.Z. AR.d.Com. = ν^1 Dr. + 5° 22′ 17″,5 2 Vergl.
ν^2 - + 5 21 13,7 2 -
Decl. d. Com. = ν^1 - — 7 15,2 1 -
ν^2 - — 6 31,1 1 -
*H. C. + 30 24,9 2 -

Aug. 21. Vergl. St.
a. H. C. p. 354. 17h 40′ 6″,3 265° 4′ 30″,1 53° 53′ 0″,8
b. 41 53 41 48,4 39 3,8
13h 49′ 9″,3. M. S. Z. AR.d.Com. a + 45′ 7″,6 … 7 Vergl.
b + 7 51,7 6 -
Decl.d.Com. b + 1 8,6 7 -

Aug. 27. Vergl. St.
a. H.C. p. 165. 17h 5′ 34″,5 256° 44′ 45″,7 43° 56′ 43″,3
b. eigne Bestimmung 258 25 14,4 44 19 21,6
13h 40′ 5″,2 M.S.Z. AR.d.Com. = a + 1° 8′ 55″,5 3 Vergl.
Decl.d.Com. = b — 34 20,7 5 -

Aug. 30. Vergl. St.
a. H.C. p. 79. 17h 2′ 15″,3 255° 53′ 40″,8 + 38° 31′ 21″,4
b. 289. 16 59 28,5 15 35,7 44 18,6

12h 24′ 29″,1 M.S.Z. AR.d.Com. a — 50′ 12″,6 2 Vergl.
b — 12 15,3 3 -
Decl. d. Com. a + 4 47,9 5 -

Sept. 1. Vergl. St.
a H. C. p. 77. 16h 55′ 35″,5 } 254° 22′ 37″,3 35° 2′ 45″,5
293. 55 46,4 }
b 293. 58 37,5 255 5 15,6 34 10,4
13h 7′ 26″,8 AR. d. Com. a — 58′ 13″,5 8 Vergl.
b — 1 41 2,8 2 -
Decl. d. Com. a — 36,3 4 -
b — 32 11,5 2 -

Sept. 12. Vergl. Sterne *Piazzi* XVI. 125 und 126
a H. C. p. 473. 16h 27′ 12″,3 246° 59′ 33″,9 16° 54′ 45″,7
11h 22′ 38″,4 AR. d. Com. = XVI. 125. + 34′ 20″,7 3 Vergl.
126. + 34 18,6 4 -
a + 27 5,8 2 -
Decl.d.Com. = XVI. 125. — 25 35,1 2 -
126. — 28 19,3 3 -
a + 5 24,7 1 -

Die Reduktion auf denselben Zeitpunkt geschah mit Hülfe einer genauen Ephemeride.

Die hieraus abgeleiteten Oerter und ihre Vergleichung mit den Elementen, jedoch mit Vernachlässigung der Parallaxe, stehen so:

1822.		Beob. M. Seeb. Zt.	Beob. AR. des Com.	Beob. Decl. d. Com.	Fehler d. Elem. AR.	Fehler d. Elem. Decl.
Aug.	20	13h 10′ 13″,5	267° 38′ 1″,7	55° 11′ 29″,7	— 2″,9	— 9″,5
	21	13 49 9,3	265 49 38,9	53 37 55,2	— 0,7	+ 18,4
	27	13 40 5,2	257 53 41,2	43 45 0,9	+ 25,9	+ 9,0
	30	12 24 29,1	255 3 24,3	38 36 8,4	+ 8,4	— 0,4
Sept.	1	13 7 26,8	253 24 21,6	35 2 5,8	+ 2,6	+ 6,1
	12	11 22 38,4	247 26 49,0	17 0 11,1	+ 18,3	+ 12,5

Außer den in Ihren Nachrichten abgedruckten Göttinger Beobachtungen hat Herr Prof. *Harding* mir noch folgende geschickt:

		M. G. Z.				
Sept.	15.	9h 59′ 31″	246° 25′ 39″	12° 44′ 18″	+ 10″,2	— 1″,2
	16.	7 40 47	246 8 46	11 29 11	+ 19,2	+ 9,8
	17.	8 25 56	245 50 56	10 6 19	+ 7,5	— 38,3

Aus Italien hat Herr Baron *v. Zach* mir folgende Beobachtungen zu schicken die Güte gehabt, von denen ich aber nur die in dem letzten Schreiben angegebenen reducirt habe.

Beobachtungen zu Marseille von H. Gambart.

1822.	Mittl. Zeit von Mitternacht.	Diff. AR.	Diff. Decl.	Vergl. Sterne.
	h ′ ″	° ′ ″		
Jul. 17	22 39 51	———	+ 7′ 59″	AR. app. 352° 49′ 34″ Del. app. 65° 12′ 33″
—	23 38 33	— 1 54 4	———	— 354 54 59 65 17 12
19	0 11 15	— 2 52 2	— 1 12	M. de l'Ac. 789. pag. 216 23h 36′ 48″,2
—	22 10 7	— 4 27 24	— 40 19	P. XXIII. 191.
20	20 12 24	— 5 55 22	— 15 54	id.
21	20 26 44	— 0 29 20	— 11 25	34 *o* Cephei
22	21 27 18	— 2 6 1	+ 10 50	id.
23	22 2 2	— 0 39 5	+ 15 1	M. de l'Ac. 789, pag. 217 22h 57′ 0″,2
24	22 10 19	— 3 54 42	+ 11 31	— — — 23 2 13
25	21 40 23	+ 1 54 27:	+ 5 25	— — — 23 31 2
26	22 3 4	+ 0 40 0	— 18 37	— — pag. 218 22 27 2
27	21 22 46	— 1 35 15	— 2 42	id. — — —
28	21 49 39	+ 1 9 27	— 3 17	— — — 22 5 53
29	21 20 20	— 1 26 20	+ 8 34	— — id.
31	21 12 37	+ 2 56 7	— 7 30	*β* Cephei
Aug. 1	20 43 28	— 0 2 49	— 4 26	id.
2	20 41 20	— 3 10 7	— 5 12	id.
3	20 39 25	— 6 23 45	— 10 14	id.
4	20 30 53	+ 1 2 34	+ 21 2	P. XX. 359
—	20 30 53	+ 0 31 13	+ 10 32	XX. 374
7	3 18 54	— 2 5 16	+ 3 26	Mém. 789. pag. 287. 20h 21′ 32″2
8	3 24 52	— 3 54 49	+ 2 54	20 19 10, 0
9	3 28 36	+ 0 59 12	— 9 11	19 47 36, 7
10	3 26 57	+ 6 16 40	— 7 5	*δ* Drac.
11	3 38 19	+ 2 48 49	— 16 45	XIX. 99.
13	3 22 25	— 3 0 58	— 5 55	XIX. 98.
14	3 48 0	+ 3 5 40	+ 14 59	XVIII. 190.
15	2 51 29	+ 1 19 9	— 19 47	Mem. 1789. Aug. 29. 18h 35′ 6″
16	3 29 2	— 3 2 27	— 2 35	XVIII. 212.
18	3 4 37	— 2 12 3	+ 33 13	39 Drac.
—	3 34 13	— 9 3 37	+ 3 10	47 *o* Drac.
20	3 34 10	+ 1 30 56	— 25 35	*ξ* Drac.
21	3 7 3	+ 5 11 11	— 15 10	24 *ν*² Drac.
22	23 24 49	+ 2 47 9	— 13 27	*β* Drac.
23	22 51 28	— 3 15 10	— 10 35	30 Drac.
24	22 33 58	— 1 23 43	+ 20 19	82 *y* Herc.
—	22 54 48	— 0 32 53	— 27 31	XVII. 166

Beobachtungen in Padua von H. Santini.

1. Am Kreismikrometer.

1822.	M. Z. zu Padua.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
Aug. 2	9ʰ 46′ 54″	318° 21′ 17″	69° 43′ 48″
—	10 16 9	318 16 43	69 43 41
—	13 54 13	317 48 16	69 42 3
3	9 5 19	315 11 7	69 37 28
—	9 38 59	315 5 56	69 37 2
5	10 9 5	308 23 35	69 11 4
8	10 11 53	298 23 27	67 59 17
12	10 23 46	286 3 57	65 1 2
—	10 51 15	285 59 41	65 2 50
13	9 16 40	283 24 54	64 10 51
15	8 28 21	278 20 49	62 4 0
—	9 20 47	278 14 57	62 1 54
18	8 21 48	271 41 32	58 19 28
—	8 54 46	271 38 5	58 17 20
19	8 8 47	269 46 11	56 55 49
—	9 5 26	269 41 1	56 53 10
—	9 20 10	269 39 39	56 52 4
20	8 46 53	267 53 28	55 29 2
21	9 1 48	266 13 33	54 3 0

2. Durch Höhe und Azimuth.

Aug. 26	10ʰ 1′ 23″	259° 14′	45° 34′
29	9 40 ::	255 57	40 29

Beide Beobachter haben auch Elemente berechnet

	Santini	*Gambart*
Durchgang	Oct. 23,5866	Oct. 24. 3ʰ 48′ 14″
ϖ	268 24 29	273 48 54
☊	90 28 51	92 46 14
i	127 47 3	52 39 2
kl. Abst.	1,17660	1,14471
		Rückläufig.

Zur ungefähren Vergleichung Ihrer späteren Beobachtungen setze ich noch eine kleine Ephemeride nach meinen Elementen her, die zwar nur flüchtig gerechnet, doch innerhalb 15 bis 20″ richtig seyn wird.

9ʰ M. S. Z.	AR. des Cometen.	Südl. Decl.	Lg. Dist. a ♁
Sept. 30	243° 15′ 37″	4° 34′ 8″	0,14900
Oct. 1	7 39	5 29 47	0,15468
2	0 8	6 24 0	0,16031
3	242 53 3	7 16 50	0,16587
4	46 21	8 8 21	0,17137
5	40 1	8 58 35	0,17680
6	34 1	9 47 35	0,18215
7	28 21	10 35 24	0,18743
Oct. 8	242° 22′ 58″	11° 22′ 5″	0,19263
9	17 49	12 7 41	0,19774
10	12 56	12 52 14	0,20276
11	8 19	13 35 47	0,20769
12	3 56	14 18 23	0,21254
13	241 59 48	15 0 4	0,21730
14	55 54	15 40 51	0,22196
15	52 12	16 20 48	0,22653
16	48 42	16 59 55	0,23101
17	45 22	17 38 15	0,23539
18	42 12	18 15 51	0,23967
19	39 12	18 52 44	0,24385
20	36 22	19 28 57	0,24794
21	33 41	20 4 31	0,25193
22	31 9	20 39 28	0,25582
23	28 45	21 13 50	0,25961
24	26 28	21 47 39	0,26331

Die Cometenbeobachtungen von *Hall* in Valparaiso hatte Herr Dr. *Olbers* mir schon vor einiger Zeit überschickt, zugleich aber auch an *Nicolai*, der sie zu bearbeiten willens war. In dem neunten Heft von *Zachs* Corresp. 1822 Sixième Cah. sind sie abgedruckt mit den Elementen von *Brinkley*, die so nahe mit den früher gefundenen stimmen, daſs eine Abweichung von der Parabel höchst unwahrscheinlich wird.

Ganz kürzlich schrieb Herr *v. Zach*, daſs auch Herr *Mossotti* in Mailand elliptische Elemente berechnet hat. Vielleicht daſs aber die zum Grunde gelegten Beobachtungen einander zu nahe sind, 27sten July, Aug. 2 und Aug. 8. Wenigstens weichen alle Elemente nicht bloſs von den meinigen, sondern auch von allen parabolischen so stark ab, daſs eine gute Anschlieſsung unmöglich ist.

Sobald ich etwas Neues erfahre, werde ich nicht ermangeln es Ihnen mitzutheilen. Sollten Ihnen späte Beobachtungen vom Oktober bekannt geworden seyn, so möchte ich Sie recht sehr um dieselben ersuchen.

Noch füge ich die eben vollendete Vergleichung Ihrer Beobachtungen und der von Herrn Dr. *Olbers* bey:

	Altona AR.	Altona Decl.	Bremen AR.	Bremen Decl.
Aug. 27	+ 7,″1	— 1,″5	— 9,″8	+ 10,″4
28	+ 0,5	——		

	AR.	Decl.	AR.	Decl.
	"	"	"	"
Aug. 29			+ 25,1	+ 26,4
30	+ 2,7	+ 10,6		
Sept. 1	+ 14,3	+ 18,9	+ 36,3	— 11,6
—			+ 15,3	— 27,5
2	+ 11,5	+ 11,3	+ 43,2	+ 28,0
4	+ 5,6	— 3,5	+ 29,4	———
6	+ 8,9	— 1,8	+ 26,2	———
—			+ 4,2	———
—			+ 6,3	— 19,7
7			+ 6,3	+ 13,2
10			+ 18,8	+ 23,0
11			+ 28,2	+ 10,2
12	+ 1,3	— 8,9	+ 8,4	———
Sept. 12			+ 28,5	— 31,1
13			+ 34,8	— 30,3
14	+ 5,5	— 38,4	+ 15,8	— 27,0
15	+ 3,6	— 8,4	+ 10,8	— 48,6
16			+ 1,3	— 41,4
17	— 1,9	— 16,7	+ 20,7	———
18	+ 11,1	— 66,2	+ 33,9	— 45,5

Der Fehler in AR. scheint ziemlich constant, bei der Deklination nimmt es stärker zu und scheint auf eine Verbesserung der Bahn zu deuten, die indessen wohl bis zum Schluſs aller Beobachtungen aufgeschoben werden kann.

Enke.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Harding* an den Herausgeber.

Die Beobachtungen des Cometen sind durch das sehr abwechselnde Wetter hier sehr wenig begünstiget worden, und da sie nun bald ganz geschlossen seyn werden, so verspare ich die Fortsetzung der Ihnen bereits überschickten noch einige Posttage, bis ich auch die letzten noch etwa gelingenden werde beifügen können, und bemerke heute nur noch, daſs bei der vom 27sten August sich ein nicht geringer Schreibfehler eingeschlichen hat. Die für die angegebene Zeit = $12^h\,56'\,53''$ beobachtete Declination war nicht $43°\,43'\,21''$ sondern $43°\,47'\,24'',3$.

Hier noch einige Sternbedeckungen, die ich in den beiden letzten Jahren beobachtete, und wozu Sie in den Astr. Nachrichten bereits correspondirende bekannt gemacht haben.

		mittl. Zeit. h ' "
1820. Febr. 1.	Eintr. κ Leonis	11 10 52,1
Apr. 23.	Eintr. χ Leonis	7 24 44,0
	Eintr. 8 Gr.	8 18 27,5
	Austr. χ Leon.	8 39 57
Aug. 26.	Eintr. ε Pisc.	9 10 2,0
	Austr. —	10 6 15
Oct. 16.	Eintr. κ Capric.	7 55 20,7
1821. Febr. 9.	Eintr. 48 κ *Bode*	11 43 20,9
	—— 50 ——	47 56,9
	16 *Flamst.*	12 1 11,6
	19 *Fl.*	7 57,5

		mittl. Zeit. h ' "
1821. Febr. 9.	Eintr. 59 *Bode*	12 17 49,9
	60 ——	20 32,5
	20 *Flamst.*	24 15,8
	21 ——	27 7,5
	22 ——	29 26,0
	70 *Bode*	51 14,5
	78 ——	13 2 22,7
	Austr. 19 *Fl.*	4 15,4
	20 ——	13 5,0
April 5.	Eintr. 7 Gröſse	8 41 41,1
Dec. 6.	Eintr. 6 Gr.	8 37 44,4
7.	Eintr. 20 κ Fl.	8 38 11,6
1822. März 1.	Eintr. 136 κ Fl.	6 57 38,9
März 4.	Eintr. 7 Gr.	7 18 6,6
April 29.	Eintr. 31 ♌	9 38 19,4
	Austr. ——	10 26 20,2
May 1.	Eintr. υ ♌	7 33 4,7
Sept. 28.	Eintr. 67 ♒	7 39 18,5

Als einen Beitrag zu dem von Ihnen bekannt gemachten Barometerstande am Ende des vorigen Jahrs erlaube ich mir die Freiheit, folgenden Auszug aus meinem Tagebuche Ihnen mitzutheilen. Mein Barometer, an welchem ich täglich regelmäſsig die Höhe des Quecksilbers viermal beobachte, hat die gewöhnliche Heberform, und seine bewegliche Skale ist in Par. Maaſs eingetheilt.

Es hängt 16 Fuſs über dem Fuſsboden der Sternwarte, und 45 Fuſs über dem Wasserspiegel der Leine, wo diese an dem südlichen Ende der Stadt in dieselbe tritt. Die mittlere Barometerhöhe scheint hier nahe $27^{Z}\,6{,}72^{L}$ Par. Maaſs zu seyn, in so ferne sich aus 5jährigen Beobachtungen schon ein solches Resultat ziehen läſst.

	8h Morgens. Z L	Mittags.	6h	12h	
1821. Dec. 21	26 7,466	26 7,224	26 7,083	26 7,800	sämmtlich auf 0° Reaum. reducirt.
22	27 1,925	—	—	27 3,207	
23	27 1,011	27 0,328	27 0,819	27 2,246	
24	26 11,362	26 10,877	26 8,252	26 5,075	Ab. 7½h Blitze im Süden.
25	26 2,516	26 1,462	26 4,912	26 5,833	
26	26 6,854	26 6,799	26 7,220	26 8,892	
27	26 10,877	26 11,646	27 1,837	27 2,163	
28	27 0,525	26 11,362	26 9,994	26 8,530	
29	26 7,993	26 7,184	26 7,483	26 8,019	
30	26 9,454	26 10,089	26 10,648	26 10,900	
31	27 1,259	27 1,660	27 2,971	27 5,005	

Ein ebenfalls merkwürdiger, ungemein hoher Barometerstand fand hier, so wie in andern Gegenden von Teutschland, und, so viel mir bekannt geworden ist, auch in Oberitalien und Böhmen, in der ersten Hälfte des Februars 1821 statt. Hier war er, auf die Temperatur des schmelzenden Eises reducirt, nach meinen Beobachtungen:

	8h Z L	Mittags.	6h	Mitternachts.
Februar 5	27 9,728	27 10,836	28 0,765	28 2,774
6	28 5,133	28 4,992	28 4,977	28 4,972
7	28 5,099	28 4,738	28 4,567	28 4,683
8	28 4,805	28 4,622	28 2,929	28 2,268
9	28 0,109	27 11,893	27 9,500	27 8,131

ich habe das Barometer hier, in 17 Jahren, nie so hoch steigen sehen.

Harding.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Olbers* an den Herausgeber.

Hier meine beyden letzten Beobachtungen des Cometen. Die vom 11ten October beruhet auf 6 Vergleichungen mit dem Stern der H. C. pag. 346.... 16h 6′ 53″,4. 61° 39′ 10″. Die Reduction der gut unter sich stimmenden Beobachtungen ist mit gehöriger Rücksicht auf Refraction gemacht. Am 12ten und 13ten war es trübe. Aber am 14ten fand ich den Cometen noch in der hellen Dämmerung. Es war noch nicht möglich, irgend einen nähern Stern der H. C. zu erkennen, und doch keine Zeit zu verlieren, weil der Comet mir, bey nicht ganz freyem Horizonte, gleich untergehen wollte. Ich lieſs also den Cometen durchgehen, das Fernrohr unverrückt stehen, und erwartete nun den Stern η Ophiuchi, der nahe auf dem Parallel des Cometen seyn muſste. Ich fand den Cometen 0h 52′ 15″,5 in Zeit (13° 5′ 59″,3 im Bogen nach dem damaligen Gang meiner Uhr) vorgehend, und 3′ 26″,6 südlicher. In so fern einer einzelnen Vergleichung zu trauen ist, halte ich die Beobachtung nicht für schlecht: auf Refraction ist indessen keine Rücksicht genommen, weil diese, da Stern und Comet so nahe auf einem Parallel waren, nur sehr unbedeutende Correctionen geben kann.

Oct. 11.	6h 38′ 37″	242° 9′ 36″	— 13° 29′ 58″
14.	6 33 44	241 57 23	— 15 33 17

Am 15ten und 16ten war es trübe: und nun der Comet mir nicht mehr sichtbar.

W. Olbers.

Cometenbeobachtungen.

Herr Professor *Nicolai* hat noch folgende zwei Beobachtungen des Cometen gesandt:

	M. Z. in Mannheim.	AR. des Cometen.	Decl. des Cometen.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Sept. 5	8 53 33	250 49 45	+ 28 24 55
— 15	10 4 2	246 25 33	12 43 55

Oberst *Beaufoys* Beobachtungen.

Angestellt in Bushey Heath bei Stanmore
Breite = 51° 37′ 44″,3
Länge = 1′ 20″,93 westl. v. Gr.

			h ′ ″
1822. Jun. 30.	Immers. eines klein. Sterns		17 0 23,1 Sternz.
Aug. 2.	Mondfinsternifs	Anfang	10 57 43
		Ende	14 2 33
— 28.	Jupitertrab. III	Eintritt	13 29 36
— 30.	Jupiterstrab. I	Eintritt	11 58 18,6
1822. Sept. 6.	Jupiterstrab. I.	Eintritt	13 51 56,5
—		Eintritt eines klein. Sterns	14 3 27,5
Sept. 13.	Jupiterstrab. (I oder II)		15 45 22,0

Die Verfinsterungen des ersten und zweiten Trabanten waren so nahe zusammen, dafs die zweite Beobachtung, während der Zeit, dafs die erste aufgeschrieben ward, verloren ging.

Annals of Philosophy Sept. Oct. 1822.

Anzeige.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℛ︁ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, mufs nach Verhältnifs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

Inhalt.

Altona im November 1822.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 24.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors und Ritters *Bessel* in Königsberg vom 24. Oct. 1822 an den Herausgeber.

Sie hatten vor einiger Zeit die Güte, mir die in Valparaiso gemachten Beobachtungen des Cometen von 1821 mitzutheilen, mit der Bedingung, die Resultate derselben nicht eher bekannt zu machen, als bis der Theil der Philosophical Transactions erschienen seyn würde, in welchem diese Beobachtungen abgedruckt sind. Ob dieses Hindernifs nun schon gehoben ist, weifs ich zwar nicht, aber ich zögre nicht, Ihnen die Untersuchung der Bahn mitzutheilen, welche Herr *Rosenberger*, auf meine Bitte, vorgenommen hat; — Sie mögen selbst beurtheilen, ob es schon Zeit ist, dieselbe Ihren astronomischen Lesern vorzulegen.

Herr *Rosenberger* hat sämmtliche Beobachtungen, sowohl die europäischen vor der Sonnennähe, als die amerikanischen nach derselben, durch eine Parabel darstellen können, deren Fehler die Unsicherheit der Beobachtungen nicht übersteigen. Diese Parabel hat folgende Elemente:

Durchgangszeit durch das Perihel 1821 März 21,54305 (Paris)
Länge des Knotens . . . . 40° 40′ 55″,60
Neigung der Bahn 106 26 53, 31
Abstand des Perihels vom ☊ . . 169 11 30, 90
Log. der Perihel-Distanz 8,9629523
— der mittl. tägl. Bewegung . 1,5156992

Eine nach diesen Elementen sehr scharf berechnete Ephemeride und eine Vergleichung der Beobachtungen von Paris, Bremen, Seeberg, Mannheim, Göttingen, Wien, Königsberg und Valparaiso, lege ich hier bei; die letzteren welche in Länge und Breite angegeben sind, hat Herr *Rosenberger*, der Gleichförmigkeit wegen, auf Geradeaufsteigung und Abweichung reducirt; bei allen hat er die Parallaxe berechnet und überhaupt, weder in der Herleitung der Bahn, noch in ihrer Vergleichung mit den Beobachtungen, etwas vernachlässigt, was die Schärfe und Sicherheit der Resultate hätte beeinträchtigen können.

		MZ. Paris.	AR.	Decl.
Jan.	21.	6h 13′ 52″	0° 37′ 26″,01	17° 0′ 4″,86
	22.	53	28 8,75	16 53 8,78
	23.	53	19 15,71	46 25,97
	24.	53	10 46,06	39 56,22
	25.	53	2 39,00	33 39,30
	26.	53	359 54 53,71	27 34,96
	27.	53	47 29,36	21 42,93
	28.	53	40 25,14	16 2,95
	29.	53	33 40,22	10 34,71
	30.	52	27 13,74	5 17,90
	31.	51	21 4,91	0 12,30
Febr.	1.	51	15 12,92	15 55 17,25
	2.	50	9 36,92	50 32,73
	3.	49	4 16,13	45 58,21
	4.	48	358 59 9,59	41 33,28
	5.	46	54 16,38	37 17,48
	6.	44	49 35,57	33 10,34
	7.	43	45 6,19	29 11,35
	8.	41	40 47,34	25 19,98
	9.	39	36 38,08	21 35,68
	10.	37	32 37,44	17 57,86
	11.	34	28 44,41	14 25,90
	12.	31	24 58,10	10 59,08
	13.	28	21 17,59	7 36,69
	14.	26	17 41,84	4 17,98
	15.	22	14 9,93	1 2,16
	16.	19	10 40,61	14 57 48,29
	17.	15	7 12,69	54 35,35
	18.	11	3 44,88	51 22,39
	19.	7	0 15,79	48 8,36
	20.	3	357 56 44,23	44 51,92
	21.	12 58	53 8,91	41 31,60
	22.	53	49 28,39	38 5,92

	MZ. Paris	AR.	Decl.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Febr.23.	6 12 48	357 45 41,13	14 34 33,19
24.	43	41 45,50	30 51,51
25.	37	37 39,75	26 58,69
26.	31	33 28,97	22 52,30
27.	24	28 50,06	18 29,54
28.	18	24 1,75	13 47,10
März 1.	11	18 54,57	8 41,15
2.	4	13 25,83	3 7,29
3.	11 56	7 32,58	13 57 0,37
4.	48	1 11,62	50 15,34
5.	39	356 54 19,48	42 42,17
März. 6	6 11 31	356 46 52,38	13 34 15,68
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
April 8	12 11 36	38 32 53,75	— 7 51 49,03
9	51	39 37 55,23	38 25,59
10	12 7	40 39 40,78	25 7,33
11	22	41 38 27,60	11 57,19
12	37	42 34 31,14	— 6 58 57,63
13	52	43 28 5,29	46 10,47
14	13 6	44 19 22,51	33 37,21
15	21	45 8 33,94	21 18,96
16	35	45 55 49,60	9 16,53
17	50	46 41 18,44	— 5 57 30,49
18	14 4	47 25 8,50	46 1,18
19	18	48 7 27,01	34 48,80
20	32	48 48 20,49	23 53,41
21	46	49 27 54,80	13 14,99
22	59	50 6 15,27	2 53,43
23	15 13	50 43 26,72	— 4 52 48,61
24	26	51 19 33,55	43 0,35
25	40	51 54 39,80	33 28,47
26	53	52 28 49,15	24 12,79
27	16 6	53 2 4,99	15 13,10
28	19	53 34 30,43	6 29,21
29	31	54 6 8,30	— 3 58 0,89
30	44	54 37 1,20	49 47,91
May 1	56	55 7 11,43	41 49,96
2	17 8	55 36 41,04	34 6,69
3	20	56 5 31,82	26 37,72

Paris.

Jan. 21	+ 7,7″	— 3,4″
23	— 71,6	+ 76,5
25	— 30,4	+107,0
29	— 34,4	+ 27,6

Jan. 30	— 21,9	+ 25,0
Febr. 6	+ 19,1	+ 84,2:
7	— 17,6	— 41,2:
8	+ 28,7	— 47,6:
9	+ 15,5	— 28,3
12	+ 4,5	+ 9,3:
22	+ 21,1	— 0,6
23	+ 12,8	— 27,8
24	+ 4,9	— 10,0
26	+ 10,3	— 7,2
März 1	+ 11,2	— 19,6

Bremen.

Jan. 30	— 3,4″	+ 5,3″
	+ 18,0	+ 26,9
Febr. 2	+ 34,9	+ 3,4
5	+ 3,9	— 47,6::
7	+ 21,1	+ 11,0:
8	+ 14,1	+ 17,8
9	+ 16,3	+ 9,7
10	+ 5,4	+ 15,7
11	+ 14,3	— 1,2
12	+ 1,5	— 3,6
13	+ 11,7	— 28,4
14	+ 8,3	— 23,5
19	+ 22,9	— 7,1
März 1	+ 16,9	— 17,4
5	+ 2,1	— 22,4
6	+ 9,3	— 17,1

Seeberg.

Febr. 3	+ 40,2″	+101,2″:
5	+ 22,0	— 41,8
7	+ 24,6	— 93,0:
8	+ 32,3	+ 6,5:
9	+ 19,9	— 24,0
10	+ 5,4	— 22,5
11	+ 11,2	— 18,5
12	+ 17,7	— 18,6
14	+ 18,8	— 39,0
17	+ 21,9	— 1,0
19	+ 17,6	+ 15,7
21	+ 26,1	+ 3,2
März 1	+ 12,9	— 26,4
6	+ 16,7	— 10,3

Manheim.

Febr. 6	+ 11″,1	+ 23″,9:
7	+ 13,5	— 3,7
8	+ 21,0	— 5,7
9	+ 5,0	+ 3,2
10	+ 17,1	+ 2,9
11	+ 23,1	+ 13,0
12	+ 19,8	+ 2,2
13	— 40,2	+ 0,4
14	+ 20,4	+ 9,0
15	+ 20,9	— 7,3
27	+ 14,0	— 25,7

Göttingen.

Jan. 30	— 10″,4	+ 27″,5
Febr. 3	+ 16,9	+ 10,2
7	— 1,7	— 41,0:
9	+ 11,1	+ 10,3
10	+ 13,8	+ 2,9
11	+ 9,7	— 7,9
März 1	+ 8,9	— 8,3
5	— 2,6	— 35,4

Wien.

Febr. 9	+ 30″,3	— 72″,3
10	— 1,5	
11	— 5,3	— 51,8
12	— 6,3	— 47,8
13	+ 0,4	+ 13,7
14	— 22,1	+ 30,3
15	+ 9,2	+ 36,7
16	+ 9,8	+ 31,7
17	+ 1,3	+ 25,6

Königsberg.

Febr. 9	+ 9″,8	— 4″,1
10	+ 5,7	— 2,0
11	+ 12,2	— 12,0
12	+ 13,0	— 5,1
14	+ 25,5	— 10,0
15	+ 23,1	— 24,6
19	+ 3,2	+ 17,0
25	+ 46,6	+ 31,1:
27	+ 15,5	— 16,3
März 4	+ 19,8	— 24,2
5	— 8,5	— 10,4
6	+ 8,6	— 34,1

Valparaiso.

April 8	— 68″,8	+ 5″,4
11	+ 21,3	— 5,3
12	+ 14,8	— 22,7
14	— 3,6	+ 5,3
17	— 5,1	+ 36,0
18	+ 48,8	— 2,3
19	— 22,1	— 64,7
20	— 8,1	— 14,3
21	+ 0,8	+ 2,2
24	+ 9,3	+ 129,4
29	— 115,1	— 21,9
May 1	+ 129,6	— 46,8
3	— 28,7	— 55,6

Die Beobachtungen von Valparaiso sind für die Theorie dieses Kometen desto wichtiger, je kürzer der in Europa beobachtete Bogen der scheinbaren Bahn war; aber dennoch weichen die, auf die europäischen Beobachtungen allein gegründeten Elemente, welche mehrere Astronomen berechnet haben und unter welchen die des Herrn *von Staudt* auf den meisten und am fleifsigsten untersuchten Beobachtungen beruhen, nicht so bedeutend von den *Rosenberg*schen ab, als man hätte fürchten können. Die Genauigkeit der meisten europäischen Beobachtungen und die Sorgfalt, welche in die Rechnungen gelegt ist, hat diesen Erfolg herbeigeführt.

Im 21sten Stücke Ihrer astronomischen Nachrichten habe ich die von Herrn Prof. *Littrow* bestimmten Declinationen einiger der Fundamentalsterne gefunden; mit meinen neuen, Ihnen bekannten Bestimmungen verglichen, ergeben die Declinationen des Herrn *Littrow* folgende Unterschiede:

α Cygni	— 0″,40
α Lyrae	— 1,00
α Herculis	— 3,93
α Ophiuchi	— 3,32
γ Aquilae	— 2,85
α ——	— 3,80
β ——	— 1,92
α Aquarii	— 1,81
2 α Capricorni . .	— 2,44

Diese Declinationen sind also sämmtlich südlicher, als die meinigen, und zwar um eben so viel oder mehr, als die von *Piazzi*, *Oriani*, *Brinkley* und *Pond* nördlicher sind. Es ist mir nicht uninteressant gewesen, auch eine Beobachtungsreihe kennen zu lernen, welche die Declinationen

südlicher angiebt, als die meinigen, da die angeführten früheren den entgegengesetzten Unterschied zeigten. Es scheint nämlich hieraus noch deutlicher hervorzugehen, dafs, bei dem gegenwärtigen Zustande der Sachen, die eigene, gründliche Untersuchung der Instrumente durchaus nicht vernachlässigt werden darf, wenn man nicht der Gefahr ausgesetzt seyn will, ganz unsichere Resultate zu erhalten: welches Vereinigungsmittel wäre sonst wohl denkbar, zwischen Bestimmungen, welche 6 bis 8″ von einander abweichen und dennoch nur unbedeutende Spuren zufälliger Beobachtungsfehler verrathen? — Dafs Herrn *Littrows* Kreis so genau getheilt ist, dafs die Verniere selten Differenzen von 3″ geben, ist ein Beweis mehr von Vortrefflichkeit der *Reichenbach*schen Theilungen, wenn Herr *Littrow* aber bei meinem Meridiankreise gröfsere Differenzen gefunden hat, so wird dieses wohl an der Excentricität liegen: nach meiner Untersuchung dieses wesentlichen Punkts, sind die Theilungsfehler, für das Mittel aus zwei gegenüberstehenden Nonien, nie anderthalb Secunden und für das Mittel aus allen vier Nonien noch viel kleiner. Die Excentricität ganz wegzuschaffen, halte ich nicht für vortheilhaft, da eine erwartete Uebereinstimmung der 4 Nonien, vielleicht auf die Richtigkeit der Ablesungen einen Einflufs äussern könnte.

Herr Dr. *Argelander* hat Ihnen seine früheren Beobachtungen des jetzt verschwundenen Kometen selbst mitgetheilt. Gegenwärtig hat er noch einige spätere und Verbesserungen der früheren nachzutragen. — Die Beobachtung vom 16ten Sept. wurde um $7^h 56' 0''$ M. Z., nicht $7^h 58' 13''$, gemacht; die vom 11ten Septbr. ist auf einen unrichtigen Stern bezogen und mufs der unten folgenden Angabe gemäfs verbessert werden. Am 20sten Sept. wurde der Komet mit einem Stern 6.7 Gröfse verglichen, der nirgends vorkömmt und dessen Ort Herr Dr. *A.* durch kreismikrometrische Vergleichungen mit 28 Herculis, für den Beobachtungstag

$$245^\circ\ 17'\ 20'',8. \quad +\ 6^\circ\ 22'\ 9'',8$$

bestimmte.

	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
Sept. 11	8 19 14	247 53 53,5	———	unter Wolken jedoch gut.
	8 23 18	———	+ 18 44 40,5	unter Wolken jedoch gut.
20	8 5 21	245 4 53,0	+ 6 18 47,0	
28	7 24 18	243 33 41,7	———	
	8 11 43	243 33 44,0	— 2 33 30,3	
Octbr. 4	7 4 30	242 47 29,1	— 8 2 5,0	
9	7 0 35	242 19 12,6	— 12 0 10,0	
	7 9 46	242 19 9,1	— 12 1 43,5	einzelne Beob.

Der Stern H. C. p. 346. $16^h\ 9'\ 33'',5$ $61^\circ\ 12'\ 23''$, auf welchem die erste Angabe am 9ten October beruht, scheint in der Hist. Cél. um 1 bis 2′ zu nördlich gesetzt zu seyn.

Auch ich habe den Kometen mit dem Heliometer zu beobachten, einigemal versucht; aber ich habe nicht Ursache, mit den Beobachtungen zufrieden zu seyn, indem das Licht des Kometen nur bei günstiger Luft, für das kleine Instrument, stark genug war und dieser günstige Umstand, bei den wenigsten der folgenden Beobachtungen, vorhanden war; überdies mufste ich den Kometen immer mit Sternen vergleichen, welche im *Piazzi*schen Verzeichnisse nicht vorkommen.

	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Aug. 29	10 39 30	256 2 55,4	+ 40 31 42,4
Sept. 5	11 45 19	250 45 25,4	+ 28 16 17,4
6	9 47 35	250 15 36,0	+ 26 43 17,3
8	9 51 50	249 12 39,3	+ 23 24 38,9
18	8 11 32	245 34 49,8	+ 8 50 24,2
20	8 11 24	245 4 42,9	+ 6 18 40,7
26	7 49 12	243 52 49,6	— 0 29 56,2

Der Ort vom 29sten August beruht auf der gemessenen Entfernung von 2 Sternen, die übrigen auf der Entfernung von einem Sterne und dem Positionswinkel. Die Beobachtung vom 8ten Septbr. mögte die beste von allen seyn; am 18ten und 26sten Septbr. erhielt ich jedesmal nur zwei Beobachtungen des in Dünsten kaum sichtbaren Kometen; am 20sten Septbr. bezieht die Angabe sich auf die von *Argelander* gemachte Bestimmung des Sterns. — Parabolische Elemente, welche den uns bekannt gewordenen Beobachtungen nahe entsprechen, hat Herr Dr. *Argelander* berechnet, aber er theilt dieselben nicht mit, weil Herr Professor *Enke* bereits die Marseiller früheren Beobachtungen benutzt und sich an die ganze vorhandene Reihe, mit seiner gewohnten Kunst angeschlossen hat; sie weichen übrigens von den Elementen des Herrn *Hansen* wenig ab.

Bessel.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Dr. *Tiarks* an den Herausgeber. London 1822. Oct. 3.

— Ich komme grade von einer Reise nach Madeira zurück. Ich ward mit 18 Chronometern in der Fregatte Owen Glindower, die kürzlich in Ihrer Hauptstadt gewesen ist, nach Madeira geschickt, um die Länge durch Chronometer allein zu bestimmen. Ich beobachtete zur Zeitbestimmung correspondirende Höhen in Falmouth vor und nach der Reise nach Madeira, und berechnete die Länge durch Interpolation für die Zeit zwischen meinen ersten Beobachtungen in Falmouth und den Beobachtungen in Madeira. Mein Beobachtungsort in Falmouth war durch die große englische Vermessung bestimmt.

Ich fand die Länge von Madeira im Mittel aus allen Chronometern $1^h\ 7'\ 35''$ westlich von Greenwich. Die Ungewifsheit belief sich bisher noch auf 16″. Sir *Thomas Brisbane's* und *Rümkers* Chronometer stimmten beinahe mit meinem Resultate überein, und ihre Mondsdistanzen scheinen mir noch näher gewesen zu seyn, während unsere Mondsdistanzen sehr abwichen.

Tiarks.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors *Nicolai* in Mannheim an den Herausgeber.

Zugleich mit Ihrem werthesten Schreiben hatte ich vor ein paar Tagen das Vergnügen, Nr. 21, 22 und 23 Ihrer Astron. Nachrichten, und dadurch in specie viele Neuigkeiten über den Kometen, zu erhalten. Die von *Enke* mitgetheilten Marseiller Beobachtungen waren mir vorzüglich interessant, so wie die von der Parabel stark abweichende Ellipse, welche *Enke* daraus abgeleitet hat. Sie wissen, dafs ich anfangs auch geneigt war, selbst aus spätern Beobachtungen eine solche Abweichung zu vermuthen, dafs ich aber bald auf eine Parabel kam, welche diese Vermuthung wieder entkräftigte. Unter diesen Umständen konnte ich der Begierde nicht widerstehen, flüchtig zu versuchen, ob sich nicht auch die Marseiller Bobachtungen noch mit der Parabel vereinigen liefsen, und dieser Versuch ist so weit geglückt, dafs es mir wenigstens sehr mifslich scheint, aus allen bis jetzt vorhandenen Beobachtungen eine einigermafsen zuverlässige Ellipse herzuleiten. Meine letzten Ihnen schon bekannten parabolischen Elemente haben nur ganz geringer Correctionen bedurft, um eine hinlänglich befriedigende Uebereinstimmung mit den Beobachtungen hervorzubringen, und ich eile, diese neue Parabel Ihnen sogleich mitzutheilen:

Zeit des Perihels	1822. Oct. 23,6530 M.Z. in Mannheim	
log q	0,05932	
Länge des Perihels	271° 48′ 9″	Mittl. Aequ. Oct. 23.
Aufst. Knoten	92 42 47	Mittl. Aequ. Oct. 23.
Neigung	52 39 6	
Bewegung rückläufig.		

Diese parabolischen Elemente habe ich mit 5 einzelnen Beobachtungen, die einen Zeitraum von dritthalb Monaten umfassen, scharf verglichen (d. h. mit Log. von 7 Decimalen und mit Anbringung der kleinen Correctionen, ausser der Parallaxe), und folgende Unterschiede gefunden:

Fehler der Elemente:

	AR.	Decl.	
Jul. 20.	— 6,2″	— 5,1″	Marseille.
31.	— 18,9	— 5,0	———
Aug. 21.	+ 18,4	— 32,2	Mannheim.
Sept. 17.	+ 4,5	+ 4,8	———
Oct. 8.	+ 3,4	+ 0,4	———

Aus der Art der Angabe meiner Elemente sehen Sie, dafs ich dieselben nur mit Logarithmen von 5 Decimalen berechnet habe, und dafs also, wenn die Rechnung vollkommen scharf, und mit Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate, die ich bis jetzt noch nicht benutzt habe, geführt wird, höchst wahrscheinlich eine noch befriedigendere Uebereinstimmung der Parabel mit den Beobachtungen erhalten werden kann, als die so eben angegebene. — Da nun aber *Enke's* Ellipse die Beobachtungen ebenfalls gut darstellt, so ist dieses als ein Beweis anzusehen, dafs die Bestimmung der Ellipse dieses Cometen aus den vorhandenen Beobachtungen nicht sehr zuverlässig ist. Der Grund davon wird vermuthlich darin liegen, dafs die Bedingungsgleichungen für diese Cometenbahn von der Art seyn werden, dafs, wenn die 6te unbekannte Gröfse, nämlich die Excentricität, darin aufgenommen wird, diese, bis zu einer gewissen Gränze, nach Belieben angenommen werden kann, ohne dafs die Summe der Quadrate der Fehler sich merklich ändert, wenn die

übrigen Elemente, der angenommenen Excentricität gemäſs, modificirt werden.

Durch das bisher Gesagte behaupte ich übrigens nicht, daſs eine Ellipse die bis jetzt vorhandenen Beobachtungen nicht besser darstelle, als eine Parabel, sondern nur, daſs die Dimensionen dieser Ellipse ungewiſs seyn werden.

Nach dem 30sten September habe ich noch folgende drei Beobachtungen des Cometen erhalten:

	MZ. Mannh. h ′ ″	AR. app. ° ′ ″	Decl. app. ° ′ ″
Oct. 8.	7 0 28	242 23 51	— 11 16 22
— 11.	6 39 32	242 9 55	— 13 29 9
— 12.	6 34 47	242 5 8	— 14 12 45

Nicolai.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Prof. *David* (Prag Oct. 31) an den Herausgeber.

Sternhöhen mit Reichenbachs 12zölligem Kreis für Prags Polhöhe.

	° ′ ″
1817 den 1sten Sept. α der Leyer, wo der 8 und 6fache Scheitelabstand genau dieselbe Raumsecunde gibt	11 27 46,2
Bar. 27″ 8‴,2 Therm. 14°,2 Verb. Strahlenbrechung	+ 11,3
Wahrer Scheitelabstand	11 27 57,5
Hrn. *Schumachers* Hülfstaf. 1821. Sternabstand vom Pol	51 22 37,6
Scheitelabstand	39 54 40,1
Polhöhe	50 5 19,9

1818 den 30 Juni α nördl. Krone Scheitelabst.	22 44 54,3
Bar. 27″ 8‴,5 Therm. 13°7. Strahlenbr.	+ 23,4
	22 45 17,7
Pond u. *Bessel* Stern Abweichung	27 19 59,8
Polhöhe	50 5 17,5

1819 den 26 Juni Arctur Scheitelabstand	29 57 5,7
Bar. 27″ 5‴ Therm. 18°,7 Strahlenbr.	+ 31,15
Wahrer Scheitelabst.	29 57 36,85
Nach *Bessel* Abweichung	20 7 41,43
Polhöhe	50 5 18,3

Ich wählte diese Sterne, nebst dem Polarstern, weil die Strahlenbrechung klein, und dieselbe ist, aus welchen Tafeln sie genommen wird.

Polarsterns-Scheitelabstände.

	° ′ ″
1817 den 19 Aug. mit 8zöll. astron. Theodoliten von *Reichenbach* bey östlicher Ausweichung	
Im Mittel aus dem 2 u. 4fachen Scheitelabstand :	39 55 41,6
Bar. 27″ 7‴,6 Therm. 15½ Strahlenbrech. :	+ 46,3
Wahrer :	39 56 27,9
Stern vom Pol nach *Bessel* Jahrb. 1818 S. 237 :	1 40 9,4
Daraus die Polhöhe . . . :	50 5 17

1821 den 9 Novbr. Polarstern in der östl. Ausweichung mit *Reichenbachs* Universalinstrument aus dem 4fachen Scheitelabstand . . . . . :	39° 55′ 30″,6
Bar. 28″ 0‴,7. Therm. 5° Verb. Strahlenbr. :	+ 49,5
Wahrer :	39 56 20,1
Nach den Hülfstafeln Stern vom Pol :	1 38 13,1
Daraus Polhöhe :	50 5 20

1821 den 20 Nov. obere Kulm. Scheitelabst. :	38 15 46,2
Bar. 27″ 7‴,2. Therm. 6°,3 Verb. Strahlenbr. :	+ 45,5
Wahrer :	38 16 31,7
Stern vom Pol :	1 38 9,7
Scheitel vom Pol :	39 54 41,4
Polhöhe :	50 5 18,6

Den 27 Novemb. Scheitelabstand . . :	38 13 49,1
Bar. 27″ 5‴ Therm. 5° Verb. Strahlenbr. :	+ 45,5
Sternabstand	1 38 7,6
Daraus Polhöhe	50 5 17,8

Den 28 Novbr. Sterns Scheitelabstand . :	38 15 48,1
Bar. 27″ 6‴,7 Therm. 5° Verb. Strahlenbr.	+ 45,7
Stern vom Pol :	1 38 7,3
Polhöhe :	50 5 18,9

1822 den 8 Febr. Polarstern in westl. Ausw. :	39 55 32,3
Bar. 27″ 9‴,5 Therm. 2° Verb. Strahlenbr.	+ 49,7
Stern vom Pol :	1 38 3
Polhöhe :	50 5 18,3

12 Febr. aus dem 8fachen einfacher . . :	39 55 29,7
Bar. 27″ 10‴,6 Therm 2°,6 im Freyen 1°,4 nach *Bessel* Strahlenbrechung . . :	+ 49,6
Stern vom Pol :	1 38 3
Polhöhe :	50 5 20

Polarstern unterm Pol den 17 May aus dem 8, 6, 4fachen Winkel auf die Sekunde übereinstimmender Scheitelabstand . . . . : 41° 32′ 21″,6

Bar. 27″ 8‴ Therm. 13° frey 11°2 nach *Bessel*

Strahlenbrechung . . . . . + 50

Hrn. *Bode's* Jahrb. 1824 Stern vom Pol : — 1 38 28

Scheitel vom Pol : 39 54 43,6

		° ′ ″
Polhöhe	:	50 5 16,4
Im Mittel aus allen folgt Prags Polhöhe	:	50 5 18,4

Dieselbe erhielt ich mit dem 12zölligen Kreis von *Reichenbach* aus den ersten Beobachtungen. (Sieh *Trieseckers* 4te Sammlung astronom. Beobachtungen von 1808. S. 41, 42. 43.)

David.

Beobachtungen des Durchganges des Mondes durch die Plejaden am 31sten October 1822.

In Altona beobachteten die Herren *Zahrtmann* und *Hansen* im Hause des Herrn *Brandt* (Breite 53° 32′ 53″, westliche Länge vom Michaelis = 7″,76 in Zeit) folgende Momente. Die Zeiten sind, wie bei den anderen Beobachtungen, die hier folgen, mittlere Zeiten des Beobachtungsortes.

		h ′ ″	
Electra	Eintritt	5 57 46,1:.	*Z.*
Alcyone	Eintritt	6 36 35,6	*Z.*
		34,8	*H.*
Merope	Austritt	6 59 26,9:.	*H.*
Atlas	Eintritt	7 9 39,1	*Z.*
		34,2:.	*H.*
	Austritt	8 0 2,1	*Z.*
		0,6	*H.*
h Plejone	Austritt	8 4 39,1	*Z.*
		33,8	*H.*

In Hamburg beobachtete Herr *Repsold* in seinem Hause (Breite = 53° 32′ 59″, östliche Länge vom Michaelis = 1″,13 in Zeit)

		h ′ ″
Merope	Eintritt	6 9 5,0
Alcyone	Eintritt	6 36 42,4
Atlas	Eintritt	7 9 45,5
h Plejone	Eintritt	7 10 56,3

Herr *Repsold* hält aber diese Beobachtungen wegen des Geräusches auf der Strafse nicht für ganz sicher.

Auf dem südlichen Endpunkt der Basis der dänischen Gradmessung, welcher zugleich ein Hauptstationspunkt ist (Breite 53° 35′ 51″, östliche Länge vom Michaelisthurme in Hamburg = 1′ 6″,59 in Zeit) beobachtete Herr Capitain *v. Caroc.* Er hält diese Beobachtungen für vorzüglich geluugen.

		h ′ ″
Merope	Eintritt	6 10 4,9
	Austritt	7 0 44,2
Alcyone	Eintritt	6 37 42,3
	Austritt	7 28 7,3
Atlas	Eintritt	7 10 51,6
	Austritt	8 1 22,0

In Bremen beobachtete Herr Doctor *Olbers* bei wolkigtem Himmel, und erhielt deswegen nur folgende Momente:

		h ′ ″
Merope	Austritt	6 54 19,6
Atlas	Eintritt	7 4 11,4
Alcyone	Austritt	7 21 24,2

Die Decimalen der Secunde sind nur durch Zeit-Reduction entstanden. Die beiden Austritte am dunkeln Mondsrande sehr plötzlich, auch war die Uhr scharf berichtigt. Herr Doctor *Olbers* ist geneigt auch den Eintritt des Atlas als gut anzusehen, obgleich der helle Mondsrand stark wallte, und der Stern von dem Lichte des fast noch vollen Mondes sehr geschwächt wurde. Noch ehe Atlas und Pleyone austreten konnten, bezog sich der Mond wieder mit Wolken.

S.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Inghirami* an den Herausgeber.

(Florenz 1822. Octbr. 22.)

Wir haben den Cometen noch bis gestern Abend gesehen, und hoffen ihn auch heute Abend zu sehen, obgleich so nahe vor seinem Perihel. Unsere Beobachtungen stimmen selbst in diesen letzten Tagen recht gut mit Herrn *Hansens* Elementen.

Die Sterne, die ich bisher bei meinen Bedeckungen unter *Piazzi's* Namen angekündigt und aufgeführt habe, finden sich alle im alten Cataloge. Sonst werde ich Ihren Wunsch, die Sterne mit ihren genauen Elementen anzuführen gerne erfüllen. Ich kann es aber erst für 1825, da die Efemeriden für 1824 schon berechnet und abgesandt sind.

Inghirami.

Anmerkung. Ich hatte Herrn *Inghirami* bemerkt, daſs bei der Seltenheit des neuen *Piazzis*chen Catalogs es wünschenswerth wäre, wenn er die Sternpositionen bei seinen Bedeckungen nicht auf Minuten bloſs, sondern genau angäbe. Herr Professor *Wurm* hatte nemlich von mir bei einigen Sternbedeckungen die genauen Positionen verlangt, da die auf Minuten angebene wohl zur Vorbereitung auf die Beobachtung, aber nicht zur Berechnung der Beobachtung hinreichen. *S.*

A n z e i g e.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℳ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, muſs nach Verhältniſs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

I n h a l t.

Altona im November 1822. (Mit diesem Stük wird die zweite Beilage zu Nr. 22 versandt.)
(Titel, Umschlag und Register, nebst einigen Beilagen zu Nr. 24 werden nachgeliefert.)

ERSTE BEILAGE

ZU

№ 24. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Hofraths *Gaufs* an den Herausgeber.

Göttingen 1822. Nov. 10.

(Hiebei eine Dreieckskarte.)

Da Sie im 7ten St. der Astron. Nachr. eine Anzeige über den Stand meiner Triangulirung am Schlufs des J. 1821 gegeben haben, so verfehle ich nicht, Ihnen einen kurzen Bericht über den gegenwärtigen Stand der Operationen zu schicken.

Im vorigen Jahre waren die fünf Stationen, Göttingen, Meridianzeichen, Hohehagen, Hils, Brocken absolvirt, und vier Punkte für die weitere Fortsetzung der Operationen ausgezeichnet, nemlich Lichtenberg, Deister, Wolenberg und Brelingerberg. Ich fing die Arbeiten des laufenden Jahrs mit einer Recognoscirungsreise in der Lüneburger Heide an, welche ich um so mehr für nothwendig hielt, da ich die grofsen Schwierigkeiten in diesem flachen Lande, welches ohne alle erhebliche Anhöhen und überall schachbrettartig mit Waldung bedeckt ist, ein Dreiecksnetz zu bilden bereits aus den Berichten des Obersten *Epailly* kannte, welcher in den Jahren 1804 und 1805 diese Schwierigkeiten unübersteiglich gefunden, und daher die Verbindung zwischen Hamburg und dem südlichen Theile von Hannover vermittelst einer Reihe von Dreiecken längs der Weser bis zu ihrer Mündung und hernach wieder die Elbe herauf, effectuirt hatte.

Ich fand den Brelingerberg, welcher 1821 von Hils aus geschnitten war, unbrauchbar, da er sich mit Lichtenberg und dem Wolenberg nicht verbinden liefs, aber auch eben so wie den Wolenberg, überflüssig, da sowol der Platz bei Garfsen, als der Falkenberg sich unmittelbar mit dem Lichtenberge verbinden liessen. Ich schweige von den grofsen Schwierigkeiten, mit welchen ich zu kämpfen gehabt habe, um die Dreiecke von Garfsen und Falkenberg weiter fortzuführen. Diese Schwierigkeiten sind jetzt überwunden und das Netz bietet durch seinen Gliederbau vielfache zu meiner gröfsten Zufriedenheit ausgefallene Controllen dar. Ich bemerke nur, dafs alle meine Dreieckspunkte zu ebener Erde liegen; ein etwa 3½—4 Fufs hoch aufgemauertes steinernes Postament dient zur Aufstellung des Heliotrop und des Theodolithen. Mehrere Linien, namentlich die von Falkenberg nach Wilsede, von Hauselberg nach Breithorn, von Breithorn nach Scharnhorst, und von Scharnhorst erforderten beträchtliche Durchhaue durch Waldungen, und die genaue Vorausbestimmung der Richtung dieser Durchhaue künstliche Vorbereitungen.

Ich habe im Laufe des Sommers die Stationen Lichtenberg, Deister, Garfsen, Falkenberg, Hauselberg, Breithorn, Wulfsode, Wilsede und Scharnhorst vollständig abgemacht, auch auf Timpenberg die betreffenden Winkel vorläufig gemessen. Dadurch ist also Hamburg schon vorläufig angeschlossen; auch Lüneburg, da Sie den Winkel zwischen Wilsede und Lüneburg auf dem Michaelisthurm in Hamburg vorläufig gemessen haben. Hier einige vorläufige Resultate, wobei sich das Absolute vorläufig auf die *von Zach*sche Basis bei Gotha gründet, an die ich mich vermittelst der Seite vom Inselsberg und Brocken angeschlossen habe.

	Breite. ° ′ ″	Länge von Göttingen. ° ′ ″
Hamburg Michaelisthurm	53 33 1,8	0 2 3,0 östl.
Lüneburg Michaelisthurm	53 15 5,5	0 27 29,5 östl.
Celle südl. Schlofsthurm	52 37 31,4	0 8 4,9 östl.
Göttinger Sternwarte, Platz des *Reichenbach*schen M. Kreises . . .	51 31 48,7	0

Die Orientirung meines Dreieckssystems ist von meinem Meridianzeichen entlehnt, auf Hamburg übertragen weicht sie von den Azimuthen, welche Sie mir mitgetheilt haben, nur 1″,4 ab. Um das Absolute der Linien schärfer zu bestimmen, erwarte ich nur die Mit-

theilung der Länge Ihrer Basis und die Dreiecke, welche Sie mit Ihren Hauptpunkten verbinden. Meine eine Dreiecksseite von Breithorn-Scharnhorst würde sich, wie es scheint, ohne unübersteigliche Schwierigkeiten unmittelbar messen lassen.

Um eine recht zweckmäfsige Verbindung meiner Dreiecke mit den Ihrigen zu erhalten, hatte ich gewünscht und gehofft, Timpenberg mit Lüneburg unmittelbar verbinden zu können. Ein Durchhau wurde versucht, allein, nachdem er eine bedeutende Stracke hindurch fortgeführt war, fand sich schon das zwischenliegende Terrain nicht deprimirt genug, und mufste daher diese unmittelbare Verbindung aufgegeben werden. Es ist jedoch von Wilsede aus noch ein Punkt niedergelegt, der sich unmittelbar mit Hamburg, Lüneburg und Lauenburg, und höchst wahrscheinlich vermittelst eines Durchhaues mit Timpenberg verbinden lassen wird. Das Weitere mufs den Arbeiten des künftigen Jahrs vorbehalten bleiben. Von den grofsen Schwierigkeiten in einem solchen waldigen, flachen Terrain zu operiren, hat Niemand einen Begriff, der nicht unter ähnlichen Umständen gearbeitet hat.

Die beifolgende Karte, welche in dem Maafsstabe von $\frac{1}{500000}$ gezeichnet ist, wird Ihnen von den Geschäften eine anschaulichere Vorstellung geben. Erst nachdem die

übrigen Arbeiten vollendet waren, fand sich, dafs der Punkt Scharnhorst, vermittelst zweier nicht sehr schwieriger Durchhaue unmittelbar mit Lichtenberg und Deister sich verbinden lassen würde. Wäre es möglich gewesen, diesen Platz früher auszumitteln, und seine Brauchbarkeit und Lage festzusetzen, so hätte Garfsen ganz wegfallen können. Vielleicht werde ich im künftigen Jahre die Messung der Winkel des Dreiecks Scharnhorst — Deister — Lichtenberg noch nachholen.

Ich habe in diesem Jahre aufser dem im Jahre 1821 gebrauchten Heliotrop noch zwei andere von der neuen Einrichtung in Thätigkeit gehabt, und daneben noch einen andern Heliotrop-Apparat, welchen ich immer bei mir führte, um meinen Gehülfen telegraphische Orders zu geben. Für Sie ist die Bemerkung überflüssig, dafs die von Hrn. *Schubach* im Astron. Jahrbuch von 1825 gegebene Nachricht über die Einrichtung der Heliotrope ganz auf einem Irrthum beruht und mit meinen Heliotrope gar nichts gemein hat. Herr *Rumpf* hat bereits sieben Heliotrope verfertigt, wovon zwei für die preufsische und zwei für die hessische Triangulirung bestimmt sind. Von beiden Einrichtungen stehen Ihnen auf Verlangen Zeichnungen zu Dienste.

Gaufs.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors *Nicolai* an den Herausgeber.

Mannheim 1822. November 16.

In der Anlage mache ich mir heute das Vergnügen, Ihnen die vollständige Reihe meiner Beobachtungen des dritten Cometen dieses Jahres zu übersenden. Sie sind sämmtlich mit dem hiesigen 4½füfsigen Achromat von *Fraunhofer* gemacht, dessen vollkommen kreisrundes Gesichtsfeld ich als Kreismicrometer anwende, und beruhen an jedem Abend auf mehreren Vergleichungen. Nach dem 12ten October würde ich den Kometen noch einige Tage haben verfolgen können, wenn nicht anhaltend trüber Himmel solches verhindert hätte. — Bei der Reduction der Beobachtungen ist überall auf die eigene Bewegung des Kometen während seines Durchganges durchs Kreismicrometer strenge Rücksicht genommen. Die daraus hervorgehenden Correctionen sind in den, im Beobachtungstableau mit befindlichen Unterschieden der geraden Aufsteigung und Abweichung des Kometen und Sterns mit begriffen, so dafs die daselbst angegebenen Differenzen, mit ihrem Zeichen an die scheinbare Position des Sterns angebracht, sogleich die corrigirte scheinbare Position des Kometen geben, welche in den beiden vorhergehenden Columnen angesetzt ist. Sonst habe ich über das Beobachtungstableau weiter keine Bemerkung zu machen, aufser, dafs bei der Beobachtung vom 21sten August blofs die Declinationen der beiden verglichenen Sterne aus der Histoire céleste berechnet sind, indem ich die scheinbaren Rectascensionen derselben an jenem Abend am hiesigen Mittagsfernrohre selbst beobachtete.

Beobachtungen des dritten Cometen von 1822 auf der Mannheimer Sternwarte.

1822.	Mittlere Zeit in Mannh.	Scheinbare ger. Aufst. d. Cometen.	Scheinbare Abweichung d. Cometen.	Untersch. d. Com. u. Sterns in ger. Aufst.	Untersch. d. Com. u. Sterns in Abweich.	Verglichene Sterne.
	h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	
Aug. 19.	11 21 26	269 28 51	56 44 44	+ 1 51 39,1	— 9 37,5	ξ Draconis.
— 20.	11 11 17	267 41 9	53 18 37	— 0 25 22,9	— 24 19,9	Anon. durchs Kreismicr. bestimmt.
— 21.	9 29 41	266 7 0	53 54 35	+ 1 2 20,1	+ 1 37,4	H. C. pag. 354. 1790 Apr. 19 Z.D. 5° 0′ 55″
				+ 0 25 3,2	+ 15 28,7	. - - - - - 4 46 51
— 30.	11 0 55	255 6 13	38 41 53	— 0 9 22,7	— 2 25,2	H. C. pag. 289. 1797 May 24 16h 59′ 28″,5
Sept. 3.	8 46 45	252 5 52	31 51 16	+ 0 32 6,1	— 8 55,2	53 Herculis.
— 4.	9 51 18	251 24 56	30 3 7	+ 0 28 53,9	— 3 59,4	50 Herculis.
— 5.	8 53 33	250 49 45	28 24 55	+ 1 19 6,6	— 16 29,8	46 Herculis.
— 6.	9 29 25	250 14 30	26 40 49	— 0 19 54,4	+ 19 44,9	H. C. pag. 169. 1795 Jul. 2. 16h 40′ 11″,5
				— 0 28 10,1	+ 9 26,5	- - - - 16 40 44,5
— 7.	9 25 49	249 42 32	25 1 33	— 1 23 39,6	+ 3 38,1	51 Herculis.
— 11.	9 35 24	247 52 8	18 38 3	— 0 39 4,4	— 20 38,0	H. C. pag. 75. 1794. May 30. 16h 32′ 44″
— 12.	9 29 16	247 28 38	17 7 11	+ 0 36 7,7	— 18 42,6	*Piazzi* H. XVI. 125.
				+ 0 36 3,0	— 21 18,6	- - - 126.
— 14.	9 20 25	246 45 41	14 11 39	— 0 38 55,0	+ 8 20,3	*Piazzi* H. XVI. 136.
— 15.	10 4 2	246 25 33	12 43 55	— 1 43 39,5	— 0 58,2	*Piazzi* H. XVI. 154.
— 17.	8 41 10	245 50 35	10 4 53	— 0 1 38,8	+ 16 37,1	*Piazzi* H. XVI. 107.
— 19.	7 48 58	245 19 20	7 32 8	+ 1 26 3,7	+ 10 8,6	o Herculis.
— 30.	8 0 17	243 16 17	— 4 29 49	+ 1 2 3,1	— 14 43,4	s Ophiuchi.
Octbr. 8.	7 0 28	242 23 51	— 11 16 22	+ 1 23 3,9	+ 6 18,7	17 Scorpii.
— 11.	6 39 32	242 9 55	— 13 29 9	+ 0 8 24,2	— 29 18,2	H. C. pag. 346. 1798. Jun. 9. 16h 7′ 3″,3
— 12.	6 34 47	242 5 8	— 14 12 45	— 0 9 56,4	+ 13 14,8	H. C. pag. 347. 1768. Jun. 11. 16 7 57,5

Nicolai.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Littrow* in Wien, an den Herausgeber.

Wien 1822. Nov. 12.

Ich habe Ihnen bereits in Nr. 18. der Astron. Nachrichten die Resultate mitgetheilt, welche wir für die Längendifferenz von Wien und Ofen aus den Pulversignalen des 21sten, 22sten und 23sten May 1822 erhalten haben. Im August wurden dieselben wiederholt, und damit die Ungleichheit der verschiedenen Distanzen nicht wieder Hindernisse herbeyführe, so liefs Herr Obrist *v. Fallon*, der als der eigentliche Urheber und Beförderer dieser Unternehmungen anzusehen ist, andere Distanzen aufsuchen, welche jenen Fehler nicht hatten. Den 17ten, 18ten und 19ten August 1822 wurden diese Signale auf dem Hundsheimer Berge bey Prefsburg, und auf dem Berge Koranios bey Waitzen in Ungarn gegeben, welche beyde von dem zwischen ihnen liegenden Berge Kiatohegg bey Raab in Ungarn, so wie die ersten in Wien, und die zweyten in Ofen auf der Sternwarte beobachtet wurden. Die Entfernungen dieser Orte sind

Wien bis Hundsheim	6 deutsche Meilen,
Hundsheim bis Kiatohegg	12
Kiatohegg bis Koranios	13
Koranios bis Ofen	7

In Wien beobachteten die Signale des Hundsheimer Berges gewöhnlich acht bis zehn Personen. In Kiatohegg besorgte die Zeitbestimmung, oder vielmehr den Gang der Uhr, da mehr nicht nöthig ist, Herr *Mayer*, Eleve der Wiener Sternwarte, der zugleich mit dem Hrn. Hauptmann *v. Karaisel* und dem Herrn Oberbrückenmeister

Mayerhofer die Signale des Hundsheim und Koranios beobachtete. In Ofen endlich beobachtete Herr *Pasquich* ganz allein die Signale des Koranios auf der Sternwarte des Blocksberges.

Gleich nach der geendigten Operation wurden von allen Beobachtern, was sie erhalten hatten, dem Triangulirungsbureau in Wien, welches unter der Leitung des Hrn. Obrist *v. Fallon* steht, eingeschickt. Nachdem so die Originalbeobachtungen alle gesammelt waren, wurden sie in beglaubigten Abschriften den Astronomen in Wien und Ofen zur Berechnung mitgetheilt. Ich habe die Resultate der Berechnungen der Astronomen in Ofen bisher weder von den Signalen des Mays, noch von denen des Augusts erhalten, und kann daher nur, wie ich es mit jenen machte, auch von diesen blofs die Resultate meiner eigenen Berechnungen mittheilen, die ich aber mit aller mir möglichen Sorgfalt angestellt habe, und von Fehlern frey glaube. Diese Berechnungen sind auch sogleich nach ihrer Beendigung dem Triangulirungsbureau von mir zugeschickt wurden, und da, wie ich höre, dieses Bureau nicht nur diese Rechnungen, sondern auch die Belege derselben, die Originalbeobachtungen der Signale sowohl, als die Zeitbestimmungen, umständlich öffentlich mitzutheilen gedenkt, so wird es hinreichen, hier blofs die Resultate der Operation mitzutheilen. Ich bemerke nur noch, dafs die Zeitbestimmung, auf die hier alles ankömmt, an den beyden Endpunkten der Kette, durch Beobachtungen an dem Mittagsrohre erhalten, und dafs der Gang der Uhr in Kiatohegg durch den bekannten Gang der Uhren der beyden Sternwarten auf die Weise bestimmt wurde, die ich in Nr. 18 der Astr. Nachr. angezeigt habe.

Hier folgen die Sternzeiten der Signale, wie sie an den drey Beobachtungsorten gesehen wurden.

W i e n.

Sign.	August 17.	August 18.	August 19
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	18 50 40,61	18 53 14,02	18 56 55,75
II	19 0 43,46	19 3 16,73	19 6 56,03
III	10 45,58	13 17,89	17 5,09
IV	20 47,61	23 20,60	26 59,74
V	30 50,09	33 22,29	37 1,13
VI	40 48,59	43 24,39	47 2,83
VII	50 53,51	53 25,37	57 4,72
VIII	20 0 53,68	20 3 27,50	20 7 6,19
IX	10 54,55	13 28,71	17 8,18
X	20 56,69	23 30,75	27 10,12

O f e n.

Sign.	August 17	August 18	August 19
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	18 56 31,115	19 0 14,869	19 3 57,314
II	19 6 39,020	10 20,273	14 4,520
III	16 47,426	20 26,178	24 10,426
IV	26 51,831	30 32,482	34 15,432
V	36 58,236	40 39,087	44 22,238
VI	47 2,341	50 44,191	54 29,644
VII	— —	20 0 50,895	20 4 35,750
VIII	20 7 14,152	10 57,000	14 43,756
IX	17 20,857	21 4,004	24 50,462
X	27 26,463	31 10,809	34 56,569

Endlich sind die Sternzeiten der Intervalle der Signale des Hundsheimer Berges und des Koranios, wie sie in Kiatohegg beobachtet wurden

	Aug. 17	Aug. 18	Aug. 19
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	0 4 49,95	0 3 40,75	0 3 38,85
II	4 45,25	3 37,85	3 32,45
III	4 38,45	3 32,55	3 35,45
IV	4 36,70	3 28,75	3 25,05
V	4 32,50	3 23,35	— —
VI	4 26,05	3 20,70	3 14,10
VII	4 27,05	3 15,60	3 9,75
VIII	4 20,95	3 10,85	3 3,00
IX	4 24,15	3 5,90	2 58,35
X	4 11,00	3 0,80	2 54,25

Addirt man zu der Differenz der beyden ersten Tafeln die Zahlen der dritten Tafel, so erhält man für den Längenunterschied der beyden Sternwarten in Wien und auf dem Blocksberge bey Ofen

	August 17	August 18	August 19
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	0 10 40,45	0 10 40,70	0 10 49,41
II	40,81	41,39	40,94
III	40,30	40,54	40,79
IV	40,92	40,63	40,74
V	40,65	40,15	—
VI	39,80	40,50	40,91
VII	—	41,12	40,78
VIII	41,42	40,35	40,57
IX	40,46	41,19	40,63
X	40,77	40,86	40,70
Mittel	10 40,62	10 40,77	10 40,72

Im Mittel aus allen 28 Signalen der drey Tage ist daher die Differenz der Meridiane der beyden Sternwarten

$0^h\,10'\,40'',70$

Aus den Signalen des Monats May erhielten wir, wie ich Astr. Nachr. Nr. 18 angezeigt habe,

0h 10′ 40″,699

also ganz dasselbe, so dafs diese Gröfse sehr gut bestimmt zu seyn scheint. Dafs die Dreyecke, wie ich aber dort bemerkte, 0h 10′ 41″,292, also 0″,593 in Zeit mehr geben, ist daher sehr auffallend.

In denselben Tagen wurden auch auf der Westseite von Wien Signale gegeben, wodurch die Sternwarten von Wien und Bogenhausen bey München mit einander verbunden wurden. Zwar wurde diese Verbindung schon vor zwey Jahren, im Julius 1820 versucht, aber da an jenen Tagen die Witterung sehr ungünstig war, da überhaupt nur die Signale eines einzigen Tages an allen Zwischenorten vollständig beobachtet werden konnten, wo sich leicht ein constanter Fehler der Zeitbestimmung einschleichen konnte, und da endlich die aus jenen Signalen erhaltene Meridiandifferenz um 0″,35 in Zeit, d. h. um 55 Toisen von der verschieden war, die auf geodätischem Wege erhalten wurde, so war eine Wiederholung derselben allerdings sehr wünschenswerth. Auch hier wurde das Ganze von dem Hrn. Obersten *v. Fallon* veranlafst und durch ihn und seine Officiere unterstützt. — Die Vorsichtsmaafsregeln, um dem Unternehmen die gehörige Oeffentlichkeit und Authenticität zu geben, waren dieselben, wie bey den vorhergehenden. In Wien waren meistens zehn, oft noch mehr Beobachter. Der Ort der Beobachtung auf der Sternwarte in Wien war bey dieser, wie bey allen vorhergehenden Signalen, zugleich der Ort der Uhr, die an einem der Pfeiler des Mittagsrohres befestiget ist. In Bogenhausen beobachtete Herr *Soldner* und Prof. *Frauenhofer* und *Staudt*. Der Meridiankreis, an welchem Herr *Soldner* die Beobachtungen zur Zeitbestimmung nahm, steht nach seiner Angabe 2,56 bair. Ruthen, oder 0″,0241 in Zeit westlicher, als das Mittagsrohr, an welchem im Jahr 1820 die Zeitbestimmungen genommen wurden. Die Mitte zwischen beyden Instrumenten ist zugleich die Mitte der Sternwarte, von welcher der nördliche Frauenthurm in München 8″,08 in Zeit westlich ist. — Auf dem Pöstlingberge endlich beobachtete Hr. Prof. *David* aus Prag, zugleich mit dem Hrn. Major *v. Geppert*. Die Signale wurden gegeben auf dem Schneeberge, 9 Meilen von Wien und 17 vom Pöstlingberge, und auf dem Untersberg, der 15 deutsche Meilen von München und 16 von dem Pöstlingberge entfernt ist. Diese Signale wurden überdiefs noch an mehreren anderen Orten beobachtet, als in Wiener-Neustadt, in Prefsburg, auf dem Nonnenberge bey Salzburg etc., aber da an diesen Orten die Zeit nur durch correspondirende Sonnenhöhen und kleine Sextanten bestimmt wurde, da sie überdiefs nicht zu unserm Zwecke, der Verbindung der beyden Sternwarten, gehören, so lasse ich sie hier weg, um bey einer anderen Gelegenheit auf sie wieder zurück zu kommen.

Wiener Sternzeiten der Signale des Schneeberges.

Sign.	August 19.	August 20.	August 21.
	h ′ ″		h ′ ″
I	18 59 36,75	19 7 54,89	——
II	——	17 50,64	19 21 21,78
III	19 18 38,27	27 51,18	31 32,87
IV	28 32,22	37 52,59	41 39,17
V	38 34,18	47 54,64	51 38,58
VI	48 35,10	58 4,04	20 1 41,48
VII	58 37,61	20 7 56,40	——
VIII	20 8 47,89	17 59,25	21 43,13
IX	18 41,04	27 58,53	31 53,36
X	28 43,08	38 1,96	41 45,49

Sternzeiten in Bogenhausen der Signale des Unterberges.

	August 19	August 20	August 21.
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	——	18 48 47,57	18 52 27,98
II	18 55 6,89	58 48,62	19 2 28,91
III	19 4 6,29	19 8 50,94	12 29,91
IV	15 9,29	18 52,07	22 32,84
V	25 11,79	28 54,97	32 36,04
VI	35 12,29	38 56,77	42 36,51
VII	45 14,29	48 57,80	52 37,01
VIII	55 15,39	59 1,62	20 2 36,98
IX	20 5 17,29	20 9 0,94	12 37,68
X	15 18,79	19 2,51	22 41,16

(Der Beschlufs folgt.)

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Neuber* an den Herausgeber.

Apenrade 1822. Nov. 15.

Heute, als am 15ten November Abends 7 Uhr 58 Minuten wahrer Sonnenzeit befand ich mich auf der Strafse, als ich plötzlich von einem hellen Lichte, wie von einer starken Gaserleuchtung, umgeben wurde. Als ich überrascht die Augen aufschlug, sahe ich gerade vor mir in N. N. O. ungefähr in einer Höhe von 50° über dem Horizonte folgende Feuererscheinung: Ein hellflammender Strahl, der scheinbar mehrere Grade des Himmelsgewölbes einnahm und dessen mittlerer

Durchmesser etwa die scheinbare Dicke des Armes eines Erwachsenen hatte, zog mit mäſsiger Geschwindigkeit gegen N. N. W. Während dieses seines Zuges löste sich der vordere Theil in viele Kugeln von verschiedener Gröſse auf, von denen die vorderen die gröſseren, die hinteren die kleineren waren; die vorderste gröſste mochte den scheinbaren Durchmesser von etwa 6 Zoll, die hinterste kleinste von etwa 2 bis 3 Zoll haben. Indeſs trennten sie sich nicht ganz von einander, sondern blieben kettenförmig im beständigen Zusammenhange, flossen auch wohl wechselseitig wieder zusammen und sonderten sich von neuem, woher es kam, daſs die Erscheinung in fortwährender wellenförmiger Bewegung blieb. Sie lieſs auf ihrem Zuge einen langen, flammenförmigen, sich allmälig verdünnenden Schweif hinter sich zurück. Als sie nach einigen Secunden ohne alles Geräusch verschwand, blieb in der Gegend, wo ihr Mittelpunct gewesen war, wol eine Minute lang, ein feststehender Streifen zurück, von nordlichtartigem Glanze, und als sich derselbe nach und nach verlor, glich er zuletzt einem Nebelsterne. Der Lichtschein war im Augenblicke des Entstehens am lebhaftesten. Während der Beobachtungszeit bewegte sich diese Erscheinung von dem ersten, rechts in der linken Vorderpfote des groſsen Bären, stehenden Stern dritter Gröſse, und ging in gerader Richtung neben dem zweiten Stern dritter Gröſse, am obern Theile des rechten Vorderschenkels vorbei, bis sie am untern hintern Sterne zweiter Gröſse, der jetzt gerade unter dem Sterne Dubba in dem groſsen Vierecke des sogenannten Wagens steht, erlosch. Der bemerkte nachbleibende nordlichtartige Schein zeigte sich dann zwischen den beiden genannten Sternen dritter Gröſse in den Vorderfüſsen des groſsen Bären, doch dem zweiten im rechten Oberschenkel sehr genähert. Der Barometer war seit einigen Tagen im Fallen begriffen, und fing gerade um die Zeit der Erscheinung, wo er (reducirt auf 0° R.) 27‴ 6‴,28 zeigte, wieder ein wenig zu steigen an. Der Thermometer im Freien stand auf 4° R., es wehete stark aus S. S. W. und der Himmel war mit Wolken stellenweise ganz bedeckt. Schon gleich nach dem Dunkelwerden hatte ich bemerkt, daſs alle Wolken leuchtende Ränder hatten, und daſs es im S. S. W. mehrere Male stark wetterleuchtete; auch soll es in der folgenden Nacht gedonnert haben. Den Tag vorher hatte es bei S. S. O. ziemlich lebhaft gefroren, indem der Thermometer Morgens 7 Uhr noch auf — 3° R. stand. Am 15ten stand er Morgens um 7 Uhr auf + 1°,1, um Mittag 5°,8 an der Nordseite und an der Sonnenseite 12°,0. Den ganzen Nachmittag regnete es bei stürmischem Wetter bei S. S. O. und zuletzt S. W. ziemlich stark. Zur Zeit der Erscheinung aber regnete es nicht. Alle Umstände schienen anzudeuten, daſs dies Meteor von elektrischer Beschaffenheit gewesen seyn dürfte. Sehr hoch in der Atmosphäre schien es sich nicht zu bilden, und ich bin begierig zu erfahren, wie groſs der Umkreis sey, innerhalb welchem man es beobachtet hat.

Neuber.

Verzeichniſs der optischen Instrumente, welche in dem optischen Institute *Utzschneider & Fraunhofer*, ehemals in Benedictbeurn, jetzt in München, für nachstehende Preise verfertigt werden.

Alle in diesem Preis-Courant angesetzte Dimensionen sind im zwölftheiligen Pariser Maſse zu verstehen.

	Gulden u. Kreuzer im 24 fl. Fuſse. fl.	kr.
1. **Heliometer** mit messingener Säule und drey Füſsen, parallactisch montirt, mit zwey Libellen Stunden- und Declinations-Kreis von 4,6 Zollen im Durchmesser, beyde mit silbernem Limbus, durch die Verniers von Minute zu Minute getheilt. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 42 Zoll Brennweite und 34 Linien Oeffnung, vier astronomische Oculare von 41, 52, 81 und 131maliger Vergröſserung, und zwey Sonnengläser. Dieser Heliometer ist in allen Stücken sehr wesentlich von allen bisherigen verschieden, er repetirt die damit gemessenen Durchmesser der Sonne und Planeten, Distanzen, Ascensions, und Declinations-Unterschiede, ist in jeder Lage vollkommen balancirt, und gibt vermittelst der Micrometer-Schraube eine halbe Secunde ohne Repetition an	1850	—
2. **Cometensucher**, mit hölzernem Rohre, messingener Säule und drey Füſsen, parallactisch montirt, mit Stunden- und Declinations-Kreis von 3,6 Zollen im Durchmesser, beyde von fünf zu fünf Minuten unmittelbar getheilt. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectif von 24 Zoll Brennweite, 34 Linien Oeffnung, und zwey astronomische Oculare von 10 und 15maliger Vergröſserung. Das Feld hat 6 Grade	490	—
3. **Cometensucher** mit hölzernem Rohre, ohne Stativ. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 24 Zoll Brennweite, 34 Linien Oeffnung, und ein astronomisches Ocular von 10maliger Vergröſserung. Das Feld hat 6 Grade .	88	—
4. **Groſser achromatischer Refractor** von 9 Fuſs 2 Zoll Brennweite, und 6 Zoll 6 Linien Oeffnung, parallactisch montirt, mit eingetheiltem Stunden-Kreis und Declinations-Quadranten. Das Rohr hat einen astronomischen Sucher, alle nöthigen feinen und groben Bewegungen, ist in jeder Lage balancirt, folgt durch eine Uhr mit einem Centrifugal-Pendel der Bewegung der Sterne, und hat 6 astronomische Oculare von 62, 93, 140, 210, 320 und 470maliger Vergrös-		

	Gulden u. Kreuzer im 24 fl. Fuſs. fl	kr.
serung, nebst einem repetirenden Lampen-Micrometor mit drey besondern Ocularen etc.		
Ausser diesen neunfüssigen Refractoren sind noch einige von 14 Fuss Brennweite und 8,5 Pariser Zoll Oeffnung in Arbeit. Bey Bestellungen solcher grösserer Instrumente wird man sich über den Preis vereinigen.		
5. **Tubus** mit Pyramidal-Stativ, unmittelbar am Boden stehend, Füſse und Rohr von Mahagony-Holz, zwey gezähnten schiefen Stangen zur sanften Bewegung des Rohrs. Das achromatische Objectiv hat 72 Zoll Brennweite und 52 Linien Oeffnung, zwey irdische Oculare von 82 und 120, fünf astronomische von 64, 96, 144, 216 und 324maliger Vergröſserung, einen Kreismicrometer, zwey Sonnengläser und achromatischen Sucher .	1280	—
6. **Tubus** mit Pyramidal-Stativ, unmittelbar am Boden stehend, Füſse und Rohr von Mahagony-Holz, zwey gezähnten schiefen Stangen zur sanften Bewegung des Rohrs. Das achromatische Objectiv hat 60 Zoll Brennweite und 48 Linien Oeffnung, ein irdisches Ocular von 66, fünf astronomische Oculare von 54, 80, 120, 180 und 270maliger Vergröſserung, einen Kreismicrometer, achromatischen Sucher und zwey Sonnengläser	1040	—
7. **Tubus** mit Pyramidal-Stativ, unmittelbar am Boden stehend, Füſse und Rohr von Mahagony-Holz, zwey gezähnten schiefen Stangen zur sanften Bewegung des Rohrs. Das achromatische Objectiv hat 60 Zoll Brennweite und 43 Linien Oeffnung, ein irdisches Ocular von 66, fünf astronomische Oculare von 54, 80, 120, 180 und 270maliger Vergröſserung, einen Kreismicrometer, achromatischen Sucher und zwey Sonnengläser	870	—
8. **Tubus** von 4 Fuſs 10 Zoll Länge mit messingener Röhre und Stativ, und feiner Vertical-Bewegung. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 48 Zoll Brennweite und 37 Linien Oeffnung; zwey irdische Oculare von 57 und 80, und vier astronomische von 64, 96, 144 und 216 maliger Vergröſserung mit einem Sonnenglase. Der ganze Tubus in einem polirten Kasten .	422	—
9. **Tubus** von 4 Fuſs 4 Zoll Länge mit messingener Röhre und Stativ. Das achromatische Objectiv des Fernrohrs hat 42 Zoll Brennweite und 34 Linien Oeffnung; zwey irdische Oculare von 50 und 70, und drey astronomische von 54, 84 und 126maliger Vergröſserung, nebst einem Sonnenglase und polirtem Kasten	330	—
10. **Tubus** von 3 Fuſs 4 Zoll Länge mit messingener Röhre und Stativ. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 30 Zoll Brennweite und 29 Linien Oeffnung, ein irdisches Ocular von 42,		

	fl	kr.
und zwey astronomische von 60 und 90maliger Vergröſserung, nebst einem Sonnenglase und polirtem Kasten	190	—
11. **Tubus** von 2 Fuſs 6 Zoll Länge mit messingener Röhre und Stativ. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 20 Zoll Brennweite und 21 Linien Oeffnung, ein irdisches Ocular von 28, und zwey astronomische von 40 und 60maliger Vergröſserung, nebst einem Sonnenglase und polirtem Kasten	117	—
12. **Fernrohr** von 4 Fuſs 1 Zoll Länge mit hölzernem Rohr ohne Stativ. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 42 Zoll Brennweite und 32,5 Linien Oeffnung, eine Auszugsröhre mit einem irdischen Ocular von 55, und zwey astronomischen von 84 und 126maliger Vergröſserung, ein Sonnenglas und Kasten .	160	—
13. **Fernrohr** von 3 Fuſs 1 Zoll Länge mit hölzernem Rohr ohne Stativ. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 30 Zoll Brennweite und 27 Linien Oeffnung; eine Auszugsröhre mit einem irdischem Ocular von 40, und zwey astronomischen von 60 und 90maliger Vergröſserung, ein Sonnenglas und Kasten .	94	—
14. **Seefernrohr** von 4 Fuſs 1 Zoll Länge mit hölzernem Rohre. Das Fernrohr hat ein achromatisches Objectiv von 42 Zoll Brennweite und 29,5 Linien Oeffnung, mit einer irdischen Ocularröhre von 55maliger Vergröſserung, nebst Kasten	97	—
15. **Seefernrohr** von 3 Fuſs 1 Zoll Länge mit hölzernem Rohre, achromatischem Objective von 30 Zoll Brennweite und 25,5 Linien Oeffnung; einer irdischen Ocularröhre von 40maliger Vergröſserung, nebst Kasten	68	—
16. **Seefernrohr** von 2 Fuſs 3 Zoll Länge mit hölzernem Rohre; achromatischem Objective von 20 Zoll Brennweite, 19 Linien Oeffnung, einer irdischen Ocularröhre und Kasten . . .	38	—
17. **Seefernrohr** von 1 Fuſs 10 Zoll Länge, mit hölzernem Rohre, achromatischem Objective von 16 Zoll Brennweite, 15,5 Linien Oeffnung, und einer irdischen Ocularröhre	31	
18. **Zugfernrohr** von 2 Fuſs 2 Zoll Länge mit einem hölzernen Rohre und drey Auszugsröhren von Messing, einem achromatischen Objectiv von 20 Zoll Brennweite, 19 Linien Oeffnung, und Futteral von Marroquin	45	—
19. **Zugfernrohr** von 1 Fuſs 10 Zoll Länge mit einem hölzernen Rohre und drey Auszugsröhren von Messing, einem achromatischen Objectiv von 16 Zoll Brennweite, 15,5 Linien Oeffnung, und Futteral von Marroquin	34	—
20. **Zugfernrohr** von 1 Fuſs 6 Zoll Länge mit einem hölzernen Rohre und drey Auszugsröhren		

	fl.	kr.
von Messing, einem achromatischen Objectiv von 12 Zoll Brennweite, 13 Linien Oeffnung und Futteral von Marroquin	26	—
21. **Grofses zusammengesetztes Microscop** mit vollständigem Apperat, um die Durchmesser der Gegenstände in irgend einem bestimmen Mafs auf 0,00001 Zolle genau angeben zu können; mit Apparat zur Beleuchtung, sechs achromatischen Objectiven, einem doppelten und einem einfachen Ocular zu verschiedenem Gesichtsfeld und Vergröfserung. Die Vergröfserungen der Flächen sind bey dem einfachen Ocular 256, 441, 1024, 2809, 5476, 10000, und beym doppelten Ocular 576, 992, 2304, 6320, 12321, 22500. Das ganze Microscop ist in einem polirten Kasten	520	—
22. **Zusammengesetztes Microscop** mit vollständigem Apparat, vier achromatischen Objectiven und zwey Ocularen, nebst Kästchen. Die Flächen der Gegenstände werden 400, 900, 2500, 5620 und 12100mal vergröfsert . . .	130	—
23. **Zusammengesetztes Microscop**, mit vollständigem Apparat, drey achromatischen Objectiven und einem Ocular, nebst Kästchen. Die Flächen der Gegenstände werden 400, 900 und 2500mal vergröfsert	61	—
24. **Reise-Microscop**, mit zwey achromatischen Objectiven, Spiegel, Stiel-Loupe, Schieber, Zängelchen etc. Alles in einer messingenen Hülse .	52	—
25. **Loupe**, in messingenem Ring gefafst . .	2	30
26. **Loupe**, in messingenes Röhrchen gefafst .	1	30
27. **Loupe**, wie die vorhergehende, nur etwas kleiner	1	24
28. **Camera lucida**, mit Fassung zum Anschrauben am Tisch, nebst zwey Augengläsern für Kurz- und Weitsichtige	33	—
29. **Camera lucida**, mit Fassung zum Anschrauben am Tisch, nebst vier Augengläsern für Kurz- und Weitsichtige	40	—
30. **Prismen von Crown- und Flintglas** zusammengesetzt, von verschiedener Gröfse, zu . .	4	—
	6	—
	10	—
	20	—

	fl.	kr.
31. **Plan- und Parallel-Spiegel** in runder Form.		
32. **Oculare** in Röhren, auch blofse Ocular-Linsen.		
33. **Libellen.**		

Diese drey unter Nr. 31, 32 und 33 bemerkten Gegenstände werden nur auf Bestellungen verfertigt, und nach Maasgabe ihrer Dimensionen der Preis bestimmt.

34. **Achromatische Objective.**

Zur Bequemlichkeit für Künstler, welche sich mit Verfertigung astronomischer Instrumente beschäftigen, hat sich das optische Institut entschlossen, einzelne Objective, blofs in einem Ring gefafst, zu verkaufen.

Die Oeffnungen sind in Linien des zwölftheiligen Pariser Mafses angegeben, und die Breite des Fassungsringes nicht mitgerechnet, der ganze Durchmesser der Objective wird also um einige Linien gröfser, als der hier bezeichnete seyn.

	fl.	kr.
Oeffnung 12 Linien . .	13	—
— 14 — . .	15	—
— 16 — . .	18	—
— 18 — . .	21	—
— 21 — . .	28	—
— 24 — . .	44	—
— 27 — . .	63	—
— 30 — . .	87	—
— 33 — . .	116	—
— 36 — . .	150	—
— 39 — . .	191	—
— 42 — . .	238	—
— 45 — . .	293	—
— 48 — . .	356	—
— 51 — . .	427	—
— 54 — . .	506	—
— 57 — . .	595	—
— 60 — . .	694	—
— 63 — . .	804	—
— 66 — . .	924	—
— 72 — . .	1200	—

Auf Verlangen werden perspectivische Zeichnungen in Grofs-Quart-Format von Nr. 1, 2, 4, 5, 21 und 28, gegen 40 kr. per Stück abgegeben.

I n h a l t.

Altona im December 1822. (Hiebei eine Dreieckskarte.)

image
not
available

image
not
available

ZWEITE BEILAGE

ZU

No. 24. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Littrow* in Wien, an den Herausgeber.

Wien 1822. Nov. 12.

(Beschlufs.)

Um den Gang der Pöstlingberger Uhr gegen Sternzeit zu finden, verglich ich die Pöstlingberger Uhrzeiten der Signale des Schneeberges von je zwey nächsten Tagen mit den in der vorhergehenden ersten Tafel gegebenen Wiener Sternzeiten derselben Signale. So war z. B. für das vierte Signal

	Uhrz. Pöstlingb.	Uhrz. Wien.
	h ′ ″	h ′ ″
19 Aug.	9 33 17,0	19 28 32,22
20 Aug.	9 38 57,0	19 37 52,59
Diff.	24 5 40,0	24 9 20,37

woraus folgt, dafs eine Stunde der Pöstlingberger Uhr gleich ist

$$x = \frac{24^h\ 9'\ 20'',37}{24\ \ 5\ \ 40,0} = 1{,}00254^h \text{ Sternzeit.}$$

Eben so gaben vom 19ten und 20sten August

das fünfte Signal	$x =$	1,00253
sechste		1,00323
siebente		1,00254
achte		1,00253 u. s. w.

und vom 20sten und 21sten August

das zweyte Signal	$x =$	1,00253
dritte		1,00252
vierte		1,00253
fünfte		1,00252

Im Mittel aus allen folgt, dafs die Uhr des Pöstlingberges (eine Pendeluhr von *Auch*) während jenen drey Tagen sehr gut gieng, und dafs man hat

$$x = 1{,}00253^h = 1^h\ 0'\ 9'',108$$

Reducirt man mit diesem Werthe von x die Pötl. Uhrzeiten der Differenzen der Signale des Schneeberges und des Unterberges, so erhält man für die

Sternzeiten dieser Differenzen.

Sign.	August 19.	August 20.	August 21.
	h ′ ″	′ ″	′ ″
I	+ 0 3 34,291	———	+ 0 24,061
II	+ 3 0,455	+ 0 3,007	+ 0 12,532
III	+ 5 33,842	+ 0 5,013	+ 0 1,671
IV	+ 5 41,862	+ 0 5,013	— 0 1,002
V	+ 5 42,865	+ 0 5,514	+ 0 2,506
VI	+ 5 42,363	+ 0 8,020	— 0 0,167
VII	+ 5 41,962	+ 0 6,683	+ 0 4,010
VIII	+ 5 32,840	+ 0 7,268	— 0 3,006
IX	+ 5 41,361	+ 0 8,354	— 0 10,526
X	+ 5 41,361	+ 0 6,015	+ 0 1,002

Man sieht aus dieser Tabelle, dafs die Signalgeber in den Minuten irre wurden, und durch einen sonderbaren Zufall die beyden letzten Tage ihre Signale zu denselben Augenblicken gaben, wodurch das Gelingen der ganzen Unternehmung leicht hätte scheitern können, wenn nicht Herr *P. David*, der den Irrthum gleich anfangs bemerkte, seine Beobachter sogleich getheilt hätte, indem die einen den Schneeberg und die anderen den Untersberg im Auge behielten.

Nimmt man die Differenz der beyden ersten Tafeln, und addirt dazu die letzte, so erhält man für die gesuchte Meridiandifferenz zwischen den Sternwarten in Wien und Bogenhausen

	August 19	August 20	August 21.
	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
I	———	———	———
II	———	0 19 5,03	0 19 5,40
III	———	5,25	4,63
IV	0 19 4,79	5,33	5,27
V	5,25	5,18	5,05

	h ′ ″	h ′ ″	h ′ ″
VI	0 19 5,17	0 19 5,29	0 19 4,80
VII	5,28	5,28	—
VIII	5,34	4,90	5,14
IX	5,11	5,94	5,15
X	5,65	5,46	5,33
Mittel	19 5,227	19 5,318	19 5,096

Die drey ersten Signale des 19ten Augusts wurden von Herrn *P. David* als ganz unsicher angegeben, da das erste einem Blitze zugeschrieben, das zweyte nur von einem Beobachter als ein bloſser Schimmer bemerkt, und das dritte, als unerwartet, nur durch Rückzählen erhascht wurde.

Im Mittel aus allen 24 Signalen der drey Tage folgt die Meridiandifferenz der beyden Sternwarten

$0^h\ 19'\ 5'',214$

oder vielmehr

$0^h\ 19'\ 5'',202$

wenn man die oben angegebene Reduction — 0″,012 des Meridiankreises auf die Mitte der Sternwarte in Bogenhausen berücksichtiget. Im ersten Theile der Annalen der Wiener Sternwarte S. 141 wird angeführt, daſs die Längendifferenz dieser beyden Sternwarten auf trigonometrischem Wege gleich

$0^h\ 19'\ 5'',26$

gefunden wurde, also nur 0″,06 in Zeit gröſser. Dieser Unterschied ist als verschwindend zu betrachten. Die Uebereinstimmung beyder Resultate ist also so gut, als man sie nur wünschen kann, und sie gibt zugleich einen Beweis für den schon für sich sehr wahrscheinlichen, aber in den neueren Zeiten doch öfter bestittenen Satz, daſs die Parallelkreise der Erde wirkliche Kreise sind, wenn die Erde ihre Gestalt der Rotation um eine fixe Achse verdanken soll.

Auch in Oberitalien wurden in dem gegenwärtigen Jahre mehrere Sternwarten durch Pulversignale unter einander verbunden. Ich theile Ihnen hier darüber mit, was ich von Herrn *Carlini* in Mayland, welcher sich bey diesen Versuchen besonders thätig bezeigte, erhalten habe. Der Zweck, welchen man hier erreichen will, und zu dem das Gegenwärtige gleichsam das Vorspiel ist, ist die Verbindung der beyden groſsen geodätischen Operationen, welche in Frankreich und Oesterreich ausgeführt werden, welche Verbindung itzt in Savoyen bewirkt werden soll. Dadurch erhalten wir einen gemessenen Längenbogen von vollen 15 Graden, der bis auf 24 Grade gebracht wird,

wenn man noch die beynahe vollendete Triangelreihe von Fiume bis Orsowa hinzunimmt, die unter der Leitung unsers unermüdlichen Obrist *v. Fallon* ausgeführt wird. Die französischen Geographen schlugen zu diesem Zwecke den Monte Maggiore in Istrien und den Monte Viso bey Turin vor. Die Signale, welche auf diesen beyden Bergen gegeben werden sollten, könnten nach ihrer Meinung auf dem Berge Cero bey Padua, und auf dem Monte dell' Oro bey Clermont beobachtet werden. Wenn dieses Project ausführbar ist, so kann man in einer Nacht, und nur durch zwey Stationen die Grenze Croatiens unmittelbar mit jener von Frankreich verbinden. Aber es scheint, als ob groſse, vielleicht unübersteigliche Hindernisse sich der Ausführung entgegen setzen. Der Monte Viso ist wahrscheinlich unersteigbar, und die Distanz desselben von Padua ist gar zu groſs, um einen günstigen Erfolg zu erwarten.

Für diesesmahl hat man den Berg Cimone an der Grenze von Toscana gewählt; dessen Signale man sehr gut in Florenz, Parma, Modena, Bologna, Lucca etc. sehen kann. Der Obrist, Baron *v. Welden*, der diese Unternehmung vorzüglich begünstigte, vertraute dem geschickten Hauptmann *Hawliczek* die Besorgung der Signale auf dem Monte Cimone, während *Santini* die Beobachtungen derselben auf dem Berge Cero, *Carlini* in Parma, *Bianchi* in Modena, *Caturegli* in Bologna, *Inghirami* in Florenz u. s. f. über sich nahm. Wo an diesen Orten keine Sternwarte, kein Mittagsrohr sich vorfand, wurde die Zeit meistens durch absolute Höhen der Sonne sowohl, als der Fixsterne bestimmt.

Die Resultate dieser Versuche waren folgende. Aus den Signalen des 8ten Mays 1822 folgten die Längendifferenzen in Zeit zwischen

	Parma und		
Sign.	Modena	Bologna	Florenz
	′ ″	′ ″	′ ″
I	2 26,7	4 4,4	3 40,8
II	27.3	5,0	41,0
III	—	—	—
IV	27,2	4,9	41,3
V	27,0	4,7	41,2
VI	26,7	4,5	40,6
VII	26,8	4,9	40,9
VIII	26,8	5,0	41,0
IX	26,5	4,4	40,3
X	28,1	5,4	41,6
Mittel	2 27,01	4 4,80	3 40,97

Aus den Signalen des 10ten Mays, die in Florenz nicht gesehen wurden, folgt

Sign.	Parma von Modena	Parma von Bologna
	′ ″	′ ″
I	2 29,4	4 5,8
II	28,5	5,6
III	27,8	5,3
IV	28,0	5,2
V	28,5	5,4
VI	28,1	5,0
VII	28,5	5,7
VIII	28,7	5,8
IX	27,7	4,5
X	27,7	4,2
Mittel	2 28,29	4 5,25

Im Mittel aus allen Beobachtungen folgt Parma

	h ′ ″
von Modena	0 2 27,65
Bologna	0 4 5,02
Florenz	0 3 40,97

Um diese Resultate mit jenen zu vergleichen, welche aus den trigonometrischen Messungen folgen, müssen die Punkte der vorhergehenden Beobachtungen auf die Stationen der Dreyecke gebracht werden. Für diese Reductionen gibt *Carlini*

Spitze des Doms von Mailand von der Mitte der Sternwarte . . . . 0″,61 östl. Zeitsec.
Thurm di S. Giovanni der Benedictiner in Parma von der Universität . 1″,80 östl.
Thurm in Modena von der Wohnung *Bianchi's* . . . . . . 1″,00 östl.

La Madonna di Luca von der Sternwarte in Bologne . . . . . . 12″,97 westl.
Thurm des Doms in Florenz vom Observatorium der Piaristen . . . 0″,13 öst.

In denselben Tagen hatte *Carlini* die Längendifferenz von Mailand und Parma durch mehrere sorgfältig angestellte Beobachtungen mit einem Chronometer von *Earnshaw* 0h 4′ 33″,17 gefunden. Die ihm mitgetheilten Resultate der geodätischen Vermessungen wurden mit der Abplattung $\frac{1}{324}$ gefunden, und die Differenzen derselben von jener, welche durch Pulversignale erhalten wurden, sind folgende:

	Durch Pulversign.	Durch Dreyecke.
	h ′ ″	′ ″
Parma Thurm S. Giovanni . .	0 4 34,38	4 33,91
Modena torre Ghirlandina . .	7 1,21	6 56,33
Bologna, Madonna di S. Luca .	8 24,61	8 25,73
Florenz, Thurm des Doms . .	8 13,66	8 15,49

Die Differenzen beyder Operationen sind also

	″
bey Parma	— 0,47
Modena	— 4,88
Bologna	+ 1,12
Florenz	+ 1,83

Die gar grofse Differenz bey Modena scheint wohl in der nicht ganz genauen Zeitbestimmung zu liegen, die dort mit einem beweglichen kleinen Quadranten von 11 Zoll im Halbmesser bestimmt werden mufste! — Uebrigens sind im Spätjahre von 1822 in Oberitalien noch andere Versuche dieser Art in einer viel gröfseren Ausdehnung auf dem Berge Baldo zwischen Mailand und Padua, und auf dem Berge Tabor in Savoyen ausgeführt worden, von denen mir aber die Resultate noch nicht bekannt sind.

Littrow.

Sternbedeckung.

Herr Lieutenant *Zahrtmann* beobachtete in meinem Hause in Altona (Breite 53° 32′ 51″ Länge westlich vom Michaelisthurm in Hamburg 8″,6 in Zeit)

1822. Novemb. 30. 27 s Gemin. Eintr. 8h 8′ 42″,3 mittl. Zeit
Austr. 9 4 30, 8 ———

Nach der vorläufigen Verbindung der hannöverschen Dreiecke, mit den meinigen, bei denen Herr Hofrath *Gaufs* sich der Seeberger Basis bedient hat, liegt der Michaelisthurm 8″,2 östlich von der neuen Göttinger Sternwarte. Daraus folgt die Lage meines Hauses 0″,4 in Zeit westlich von Göttingen. Herr Hofrath *Gaufs* setzt die Länge seiner Sternwarte in Göttingen = 30′ 25″ östlich von Paris, daraus würde folgen

	′ ″
Länge meines Hauses in Altona	30 24,6
Länge des Michaelisthurmes in Hamburg	30 33,2

S.

Auszug aus einem Briefe des Hrn. Dr. *Young*, Secretairs des Board of Longitude, an den Herausgeber.

London 1822. Octbr. 31.

Our astronomers at the Cape have looked out in vain for the expected comet, but the weather was very much against them. — I dare say the chart Dr. *Olbers* mentions would be very useful. I believe that *Piazzi's* catalogue is now reprinting in this country. I brought a copy from Italy corrected by him for that purpose, and I should think most astronomers would prefer it without further alteration rather than that it should be brought down to 1830. I will suggest the idea of the chart to those who are concerned in the publication.

T. Young.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Hofraths und Ritters *Gaufs* an den Herausgeber.

Göttingen 1822. Nov. 25.

Zu den Ihnen schon mitgetheilten vorläufig berechneten Breiten und Längen können Sie noch folgende fügen, die ich unter vielen minder bedeutenden Orten ausgewählt habe.

	°	′	″		°	′	″
Sternwarte Seeberg	50	56	6,7	+	0	47	19,2
Brockenhausthurm	51	48	2,7	+	0	40	22,9
Braunschweig, Michaelisth.	52	15	51,5	+	0	34	24,6
Catharinenthurm	52	16	9,3	+	0	34	57,9
Andreasthurm	52	16	10,8	+	0	34	37,8
Hannover, Aegidiusthurm	52	22	16,4	—	0	12	13,8
Neustädterthurm	52	22	22,6	—	0	12	52,8
Marktthurm	52	22	24,8	—	0	12	28,4
Kreuzthurm	52	22	30,7	—	0	12	37,8
Neustadt am Rübenberge	52	30	21,8	—	0	28	53,7

Die Längen sind von dem Orte in der Göttinger Sternwarte gezählt, wo der *Reichenbach*'sche Meridiankreis aufgestellt ist. — Den von Herrn Professor *Enke* geäusserten Wunsch Logarithmentafeln mit 6 Ziffern betreffend, habe ich schon öfters gehegt, und Sie werden sich gewifs vielfältigen Dank erwerben, wenn Sie solche veranlafsten. Alles, was Herr *Enke* über das Aeussere und Innere sagt, unterschreibe ich als meine eigene Meinung, nur die Proportionaltheile scheinen mir überflüssig, und alles Ueberflüssige schadet dem leichten übersichtlichen Gebrauch. Bei solchen Dingen hängt freilich manches von individueller Gewöhnung ab; indessen wenn einige, die Gebrauch von Tafeln machen, anders gewöhnt sind als ich, so sind doch auch wohl andere eben so gewöhnt, und daher berühre ich noch einen Umstand, nemlich die Abänderung der 4ten Ziffer für die Logarithmentafeln. Sie kennen die Einrichtung, die in dieser Beziehung in *Callet's* Tafeln gemacht ist, und einige haben dies als eine Verbesserung betrachtet. Ich gestehe, dafs ich der entgegengesetzten Meinung bin, und die regelmäfsige Abtheilung von 5 zu 5 Zeilen durch horizontale Striche, wie sie in *Sherwins* und andern Tafeln ist, für etwas, bei häufigem Gebrauche viel wesentlicheres und bequemeres halte, daher ich mich der *Callet*'schen Logarithmen auch niemals bedienen mag. Bei meiner vieljährigen Praxis weifs ich auch nicht einen einzigen Fall, wo der Gebrauch der *Sherwin*schen Tafeln mich bei der 4ten Ziffer zu einem Rechnungsfehler verleitet hätte, daher ich auch auf die Sternchen bei *Vega* und andern Tafeln gar keinen Werth lege, und des bessern Papiers und der schönern Ziffern wegen, mich lieber an die *Sherwin*schen halte. Wer auf solche Warnungszeichen einen Werth setzt, kann sich leicht in seinem Exemplare an den betreffenden Stellen rothe oder grüne Punkte machen.

Gaufs.

Zusatz des Herausgebers.

Am vortheilhaftesten, scheint es mir, würde es seyn, wenn Herr Professor *Enke* die Ausführung seiner Idee selbst übernehmen wollte, und diese Tafeln unter seinen Augen und speciellen Aufsicht drucken liefse. Da indessen eine Buchhandlung den Verlag eines Artikels, der keinen schnellen Absatz verspricht, und bei dem noch dazu an Papier und Druck nichts gespart werden darf, vielleicht nicht gerne übernimmt, so müfsten wohl die Astronomen und sonstigen Rechner, die den eigentlichen Vortheil von der Erscheinung des Werkes haben,

auch durch mehr als gewöhnliche Theilnahme das Werk unterstützen. Ich werde mit Vergnügen die Namen der Subscribenten, und die Zahl der Exemplare, für die sie sich zeichnen, sammeln, und an die Buchhandlung befördern, der Herr Professor *Enke*, falls er die Mühe der Herausgabe nicht ablehnt, den Verlag übertragen möchte. Was mich selbst betrifft, so zeichne ich mit Vergnügen für 10 Exemplare.

S.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors *Hansteen* an den Herausgeber.

Christiania 1822. November 22.

Ich beeile mich Ihnen folgende, wenigstens für mich über die Maßen erfreuliche Neuigkeit mitzutheilen. Seine Majestät unser allergnädigster König, hat mir erlaubt, nach zwei oder drei Jahren hauptsächlich zu dem Zwecke, um magnetische Beobachtungen anzustellen, eine wissenschaftliche Reise durch Sibirien und Kamschatka zu unternehmen. Auf den beyden bereits glücklich ausgeführten Englischen Expeditionen nach dem nordwestlichen Polarmeere hat man in der Nähe des nordamerikanischen Magnetpoles eine Reihe vorzüglicher magnetischer Beobachtungen gesammelt; mehrere dürfen wir von daher erwarten, wenn der Bericht über die Reise des Lieutenants *Franklin* ans Licht tritt, und zumal wenn Capt. *Parry* von seinem letzten gefährlichen Zuge (den ihm die Vorsehung gelingen lassen möge) glücklich nach Hause gekehrt seyn wird. Eine noch gröfsere Sammlung vortrefflicher Materialien zur Theorie des Erdmagnetismus können wir von Capt. *Freycinet*, wie auch von Herrn *v. Humboldt* erwarten, wenn dieser seine Reise durch Südasien ausgeführt haben wird. In Sibirien, wo der andere magnetische Nordpol liegt, entbehren wir fast alle Aufklärungen; von Christiania bis Petropaulowsk in Kamschatka haben wir nur wenig Beobachtungen über die Abweichung, aber keine über die Neigung und Intensität. Zur Berichtigung der Theorie würde es daher von äusserster Wichtigkeit seyn, auf diesem Erdstriche eine Reihe Beobachtungen über diese drei magnetischen Erscheinungen zu haben, welche mit den vorhin erwähnten ohngefähr gleichzeitig wären. Seine Majestät haben mit gewohnter Milde diese Gründe angehört, und mir erlaubt, ein Unternehmen auszuführen, das schon seit mehreren Jahren mein angelegentlichster Wunsch war, dessen Erfüllung ich jedoch kaum hoffen durfte. Um diese Reise für die Naturwissenschaften so erspriefslich als nur möglich zu machen, bin ich zugleich gesonnen, Beobachtungen über die Länge des Secundenpenduls, geographische und hypsometrische Bestimmungen, meteorologische Beobachtungen, kurz alles auszuführen, was mir sowohl meine Kräfte als die Umstände erlauben möchten, und ich wünschte wohl Ihren und anderer einsichtsvoller Männer Rath, beides hinsichtlich der Wahl der besten und bequemsten Instrumente und anderer Gegenstände als die angeführten zu hören, aus denen den Naturwissenschaften Nutzen erwachsen dürfte, und die sonst meiner Aufmerksamkeit leicht entgehen möchten. Ich gedenke etwa der Parallele von 60° zu folgen, und sofern es die Umstände gestatten, auf einem der grofsen Flüsse, z. B. dem Jenisei oder den Lena möglichst viel gegen Norden vorzudringen. In Ermangelung eigener naturwissenschaftlicher Kenntnisse bin ich willens, einen jungen talentvollen Mann von der hiesigen Universität mitzunehmen, welcher Uebung in der Zeichenkunst besitzt, und zugleich mineralogische, geognostische und botanische Untersuchungen vollführen kann.

Glücklich der Gelehrte, der in einem Lande lebt, dessen Regent deutlich die Wahrheit einsieht, dafs des Staates physisches Bestehen nicht der einzige Endzweck seiner Bestrebungen seyn dürfe, und dafs nur dasjenige Volk, welches kräftigen Antheil an der Entwickelung der allgemeinen Ideenmasse genommen, sich eine dauernde und ehrenvolle Spur in der Geschichte hinterlassen habe! Ich weifs es, Sie besitzen selbst dieses seltene Glück, und sind daher im Stande, es zu würdigen.

Hansteen.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Bouvard* an den Herausgeber.

Paris 1822. November 15.

Je viens de faire imprimer l'Errata de mes nouvelles tables de Jupiter, et de Saturne, et je Vous prie d'avoir la bonté de l'inserer dans Votre journal, afin que les astronomes qui ont mes tables, puissent le corriger sans avoir besoin de le faire venir de Paris.

E r r a t a.

Tables de Jupiter et de Saturne.

Introduction.

Page 1, ligne dernière, *lisez* $V = \varepsilon + nt + 2e \sin \phi + pm + p'm' +$ etc.

18, 23, *lisez* $d\psi = t \,.\, 0'',9627 + 3^\circ,1102\,[1 - \cos(t \,.\, 99'',1227)] - 1^\circ,4282 \sin(t \,.\, 43'',0446)$

24, 2, 1819... longitude 351° 89′ 64″,3, *lisez* 331° 89′ 64″,3

24, 24, au lieu de ...... 355° 36′ 85″,0, *lisez* 355° 76′ 85″,0

Tables de Jupiter.

Page 13, années bissextiles, argument VII, avril, au lieu de 44, *lisez* 47

14, jours 6, argument V, au lieu de 10, *lisez* 11

14, 7. longitude, au lieu de 0° 55′ 42″,9, *lisez* 0° 55′ 41″,9

14, 11, longitude, au lieu de 0° 92′ 36″,3, *lisez* 0° 92′ 36″,6

même page, le mouvement du périhélie est inexact; substituez la table suivante . . . .

Périhélie.
″
0,0
0,5
0,9
1,4
1,9
2,4
2,9
3,4
3,8
4,3
4,8
5,3
5,8
6,2
6,7
7,2
7,7
8,2
8,6
9,1
9,6
10,1
10,6
11,0
11,5
12,0
12,5
13,0
13,5
13,9
14,4

Page 17, équation du centre, lignes 16 et suivantes,

au lieu de 5° 17′ 05″,6 *lisez* 5° 17′ 05″.7

5 . 21 . 71, 1 — 5 . 21 . 71, 5

5 . 26 . 22, 4 — 5 . 26 . 22, 7

5 . 30 . 59, 5 — 5 . 30 . 59, 3

5 . 34 . 81, 3 — 5 . 34 . 81, 1

Page 20, arg. 322°, au lieu de 393° 87′ 75″,0, *lisez* 393° 89′ 75″,0

35, arg. 205°, 100 . 11 . 28, 4, 100 . 11 . 27, 4

42, arg. 0′, 3 . 30, 7, 3 . 70, 4

Tables de Saturne.

Page 46, arg. II, année 1783, au lieu de 0291, *lisez* 0294

47, arg. X, 1797, 703, 707

53, arg. XIV, —600, 697, 687

53, arg. XIV, —100, 731, 781

54, ligne 22, après 1700, 1800, 1750

54, 23, 1850, 1800

55, octobre, années communes, au lieu de 10° 16′ 09″,3 *lisez* 10° 16′ 09″,8

55, décember, argument XVI, 78, *lisez* 71

56, jours 12, au lieu de 0° 40′ 94″,3, *lisez* 0° 40′ 94″,2

24, 0 . 85 . 60, 4, 0 . 85 . 60, 5

25, 0 . 89 . 32, 6, 0 . 89 . 32, 7

26, 0 . 93 . 04, 8, 0 . 93 . 04, 9

62, arg. 336°, 3 . 70, 5, 5 . 70, 5

64, arg. 9600, 6 . 87, 8, 6 . 86, 8

Changez les différences 98″,2 et 94″,6 en 99″,2 et 93″,6

68, table XXIII, arg. 512, *lisez* 510

68, XXIV, 580, 380

77, 1re ligne, au lieu de Uranus, *lisez* Saturne

77, lignes 21, 22 et 23, au lieu de 21, 27 et 27, *lisez* 18, 17, et 17

79, arg. 251, au lieu de 101° 97′ 56″,3, *lisez* 101° 98′ 56″,3

79, arg. 300, 102 . 76 . 81, 9, 102 . 76 . 71, 9

Je remercie Mr. *Olbers* de sa plainte relativement à l'annonce incomplette que j'ai fait inserer dans les journaux, relativement à la dernière comète, mais une chose facheuse est que ma note a été tronquée par les journalistes, attendu l'abondance des matières politiques du tems. J'avais bien indiqué sa marche vers le pole, et son mouvement rétrograde, seule chose utile aux astronomes pour retrouver cet astre, mais le journaliste n'en comprenant pas l'importance, il a tout supprimé.

J'ai observé trente fois cette comète à Paris, et elle a été observée 65 fois à Marseille par Mr. *Gambart* mon élève, et mon ami. Nous avons l'un et l'autre calculé les élémens: voici les miens

Passage le 24 Oct. 0781 compté de minuit		
Dist. périhélie	1,14727	
Périhélie	271° 53′ 46″	
Noeud	92 42 10	
Inclinaison	52 39 52	rétrograde.

Bouvard.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Sahn*, Navigationslehrer, an den Herausgeber.

Lübeck 1822. October 21.

Ich nehme mir die Freyheit, Ihnen die Berechnung des Sterns ε in den Zwillingen 1816. Decbr. 6 einzusenden. Einige davon sind schon von Hrn. Prof. *Wurm*, Astron. Jahrbuch 1824 S. 109. berechnet.

Die Elemente meiner Rechnung sind aus *Burkhardts* Monds- und *Delambres* Sonnentafeln, und der Ort des Sterns aus den Astronomischen Hülfs-Tafeln nach *Bessels* Formeln berechnet. Die Abplattung zu $\frac{1}{304}$ angenommen. Da des Mondes Centrum bei fast allen Oertern dem Stern sehr nahe vorbeigegangen, so sind die Corrections-Gleichungen nicht anwendbar.

Bedeckung von ε in den Zwillingen Anno 1816. *Dec.* 6.

		Mittl. Zeit. h ′ ″	Conjunction in mittlere Zeit. h ′ ″	Meridian-Untersch. aus den Austr. ′ ″
a) Copenhagen, Sternw.	Austr.	7 23 51,6	7 58 50,2 $- 1{,}851\Delta r - 0{,}107\Delta b + 1{,}204\Delta p$	— 40 51,7
b) Wien, Sternwarte.	Eintr.	6 34 1,0	8 14 0,6 $+ 1{,}880\Delta r + 0{,}347\Delta b + 1{,}030\Delta p$	
	Austr.	7 28 15,9	8 14 8,5 $- 1{,}892\Delta r + 0{,}406\Delta b + 1{,}049\Delta p$	— (56 10)
c) Prag, Sternwarte.	Eintr.	6 29 17,4	8 6 5,5 $+ 1{,}911\Delta r + 0{,}503\Delta b + 0{,}859\Delta p$	
	Austr.	7 23 20	8 6 17,9 $- 1{,}862\Delta r + 0{,}234\Delta b + 0{,}109\Delta p$	— 48 19,4
d) Blocksberg, Sternw.	Eintr.	6 42 54	8 24 37,4 $+ 1{,}861\Delta r + 0{,}228\Delta b + 0{,}038\Delta p$	
	Austr.	7 37 36	8 24 49,3 $- 1{,}927\Delta r + 0{,}548\Delta b + 0{,}986\Delta p$	— 1h 6 50,8
e) Krakau, Sternwarte.	Eintr.	6 49 31,4	8 28 1,6 $+ 1{,}878\Delta r + 0{,}335\Delta b + 1{,}011\Delta p$	
	Austr.	7 45 11,7	8 28 25,8 $- 1{,}895\Delta r + 0{,}420\Delta b + 0{,}094\Delta p$	— 1 10 27,3
f) Berlin, Sternwarte.	Eintr.	6 28 58	8 1 49,8 $+ 1{,}961\Delta r + 0{,}656\Delta b + 0{,}675\Delta p$	
	Austr.	7 22 36,2	8 2 4,0 $- 1{,}849\Delta r + 0{,}072\Delta b + 0{,}711\Delta p$	— 44 5,5
g) Königsberg,	Eintr.	6 58 40,2	8 30 26,7 $+ 1{,}926\Delta r + 0{,}542\Delta b + 0{,}740\Delta p$	
	Austr.	7 54 33,6	8 30 36,5 $- 1{,}844\Delta r + 1{,}755\Delta b + 0{,}045\Delta p$	— 1 12 38,0
h) Abo, neue Sternw.	Eintr.	7 14 59,6	8 37 38,4 $+ 1{,}955\Delta r + 0{,}752\Delta b + 0{,}415\Delta p$	
	Austr.	8 10 48,1	8 37 35,8 $- 1{,}849\Delta r - 0{,}066\Delta b + 1{,}031\Delta p$	— 1 19 37,3

Sahn.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Wurm* an den Herausgeber.

Stuttgart 1822. October 17.

Ich übersende hiebei meine sämmtlichen bisher angestellten Berechnungen für die Länge von Copenhagen. Mit Reduction auf die Universitätssternwarte finde ich

1)	1816 Sept. 10.	Austr.	ξ Arietis	40′	59″,8
2)	1816 Decbr. 6.	Austr.	ε Gem.		53,9
3)	1816 Decbr. 7.	Austr.	κ Gem.		54,8
4)	1817 Jan. 27.	Eintr.	53 Tauri		63,9
5)	1818 Mai 5.	Sonnenfinsternifs			64,3
6)	1820 Sept. 7.	Sonnenfinsternifs			63,9
7)	1821 Febr. 5.	Eintr.	988 Pisc.		53,7
8)	1821 Febr. 9.		Taygeta		57,5
9)	———		Maja		59,0
10)	———		Asterope [1]		61,1
11)	———		Asterope [2]		55,6

Das Mittel aus allen 11 Beobachtungen ohne Unterschied war .... 40′ 58″,8.

Anmerk. Die Sonnenfinsternisse sind ganz von dieser Längenbestimmung auszuschliefsen, die erste weil die Umstände für Copenhagen kein scharfes Resultat erlauben, die zweite wegen Störung bei den Beobachtungen. Aus den 9 Sternbedeckungen folgt im Mittel

40′ 57″,7

welches, wie ich aus Dreiecken Grund zu vermuthen habe, ein sehr genähertes Resultat seyn wird. Uebrigens müssen Herrn *Vietz* Berechnungen bei mehreren dieser Beobachtungen verglichen werden. *S.*

Aus Nr. 6 der A. N. berechnete ich aus dem Ende der zu Gibraltar von *Livingston* beobachteten Sonnenfinsternifs 1820 Sept. 7, die Länge von Gibraltar — 30′ 47″,4

Wurm.

A n z e i g e.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℛ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, mufs nach Verhältnifs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

I n h a l t.

Altona im December 1822.

DRITTE BEILAGE

ZU

Nº 24. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Enke* an den Herausgeber.

Seeberg 1822. Novbr. 29.

Meine Hoffnung durch die Berechnung der ganzen Reihe der diesjährigen Cometenbeobachtungen die Ellipticität der Bahn bestätigt zu sehen, ist nicht in dem Grade erfüllt worden wie ich erwartete. Im Gegentheil erforderten meine Elemente unter allen bekannt gewordenen die stärksten Correctionen. Im Wesentlichen sind die gefundenen Resultate so übereinstimmend mit dem, was *Nicolai* in Ihrem letzten Stücke darüber gesagt hat, daſs ich es ganz Ihnen überlasse, wie viel sie noch von meinen Angaben bekannt machen wollen.

Hauptsächlich habe ich mich an die Marseiller und Bremer Beobachtungen gehalten, da die Vergleichung aller übrigen gleichzeitigen eine nahe Uebereinstimmung mit diesen zeigte, und diese beiden Reihen, die zahlreichsten unter Allen, ohne groſse Lücken die ganze Zeit in der der Comet sichtbar war, umfaſsten. Aus ihnen erhielt ich mit Rücksicht auf alle kleineren Correctionen 8 Normalörter, die alle ziemlich denselben Grad der Sicherheit haben mögen. Sie folgen hier, reducirt auf das mittlere Aequinoctium vom 25sten October, wobey die Zeiten von der Aberration befreyt sind. In der beygesetzten Vergleichung mit meinen Elementen sind die Fehler in AR. mit dem Cos. der Declination multiplicirt.

M.Seeb.Zt.	AR. ° ′ ″	Decl. ° ′ ″	Fehler in AR. ″	Fehler in Decl. ″
Jul. 20,43087	348 57 31,9	66 33 8,0	+ 2,1	— 1,7
31,39081	324 31 53,5	69 39 35,5	— 11,7	+ 5,2
Aug. 14,62758	280 7 43,0	62 52 23,0	— 14,3	+ 3,1
24,44926	261 36 26,3	49 2 17,7	— 4,0	— 5,6
Sept. 4,48009	251 22 16,0	29 56 8,6	+ 10,3	— 8,3
14,35498	246 46 14,0	14 14 58,9	+ 14,1	— 40,1
27,29201	243 42 51,0	— 1 31 29,3	— 6,2	— 81,6
Oct. 9,28176	242 18 44,6	—12 1 37,9	— 36,7	—103,2

Mit der Excentricität meiner früheren Elemente würden sich diese Beobachtungen den genau entwickelten Bedingungsgleichungen zufolge nur so darstellen lassen, daſs die Summe der übrigbleibenden Fehlerquadrate = 2449,3, oder der mittlere Fehler einer AR. oder Decl. etwa = 13″ wäre. Die Gröſse dieser Abweichung zeigt, daſs eine solche Ellipticität durchaus nicht annehmbar ist. Als die wahrscheinlichsten Elemente erhält man:

Durchgang	Oct. 23,98454.	M. Seeb. Zt.
ϖ .	271 29 56,1	} M. Aeq. Oct. 25.
☊	92 47 31,0	
Neigung	52 39 7,2	
log. kl. Abst.	0,0581979	
e	0,99147685	
lg. halbe gr. Axe	2,1275977	Umlfszt. etwa 1550 Jahre.

Die übrigbleibenden Fehler sind

	″	″
Jul. 20	+ 6,3	+ 4,0
31	— 6,1	— 0,4
Aug. 14	— 1,9	— 0,6
24	+ 3,5	— 3,0
Sept. 4	+ 7,1	+ 6,7
14	+ 5,5	— 5,7
27	— 5,8	— 9,8
Oct. 9	— 5,7	+ 8,2

deren Summe der Quadrate = 504,6. Mittl. Fehler 5″,6

Wahrscheinlich würden diese Elemente noch eine kleine Aenderung erlitten haben, wenn die ihnen zukommenden Bedingungsgleichungen entwickelt wären. Die Aenderungen der zum Grunde gelegten sind zu stark, als daſs sie noch in aller Schärfe zur Bestimmung der kleinsten Summe der Quadrate dienen könnten. Aber da der Theil der Bahn, den wir gesehen haben, so beschaffen ist, daſs sich schwerlich aus ihm allein die Excentricität genau bestimmen läſst, oder nur innerhalb ziemlich enger Gränzen, so habe ich mich mit den erhaltenen begnügt. Die mittlere Unsicherheit der Excentricität ist für 1″ mittl.

Fehler eines Ortes = 0,000555, sie wird sich folglich nicht viel sicherer als auf ± 0,003 bestimmen lassen; und eben daher erklärt es sich auch, wie bei der ersten Hälfte der Beobachtungen eine Bahn, deren Excentricität 0,025 abwich, doch nahe genug sich anschlofs.

Aufser diesen Elementen habe ich noch ein zweites System mit veränderter Excentricität gesucht, um aus der Vergleichung beider die relative Aenderung der übrigen Elemente und die ungefähre Summe der Fehlerquadrate für jede Excentricität ableiten zu können.

Durchg.	Oct. 23,86322
ϖ	271 36 43,3
☊	92 45 40,0
Neigung	52 39 8,8
lg. q.	0,0586129
e	0,99464223
lg. a	2,3296288

Die einzelnen Fehler werden damit

Jul.	20	+ 4,7	+ 5,8
	31	— 6,3	— 0,8
Aug.	14	— 0,3	— 0,2
	24	+ 4,1	— 2,3
Sept.	4	+ 5,0	+ 6,4

Sept.	14	+ 2,0	— 5,7
	27	— 9,4	— 9,5
Oct.	9	— 6,5	+ 11,5

Summe der Fehler-Quadrate 573,2. Mittl. Fehl. ... 6″,0.

Wollte man von diesen beiden Systemen auf eine Parabel schliefsen, ein Schlufs der von der Wahrheit sich nicht sehr bedeutend entfernen kann, so würde die wahrscheinlichste Parabel etwa folgende seyn:

Durchg.	Oct. 23,65787 M. Seeb. Zeit.
	= 23,65159 M. Mannh. Zt.
ϖ	271 48 12,5
☊	92 42 32,1
i	52 39 11,5
lg. q	0,0593153

Summe der Fehlerquadr. = 770″.

Elemente, die in jedem Theile so vollkommen mit denen des Hrn. Prof. *Nicolai* zusammenfallen, dafs die Richtigkeit der beiderseitigen Rechnungen vollkommen bestätigt wird. Die geschickte Behandlung von *Nicolai* zeigt auf das deutlichste, wie eine Untersuchung ohne vorgefafste Meinung einer Abweichung von den gewöhnlichen Erscheinungen eine Menge von Rechnungen überflüssig macht und mit schnellen Schritten zur Wahrheit leitet.

Noch füge ich hier meine späteren Cometenbeobachtungen bei:

			Unterschied in			Verglichene Sterne.	
		M. Seeb. Zt.	AR.	Decl.	Vergl.		
		h ′ ″	′ ″	′ ″			h ′ ″
Sept.	14.	10 24 50	———	+ 35 26	2	H. C. p. 83.	16 22 45,5
			+ 20 9	+ 21 40	3	" "	24 6,5
			— 39 57	+ 4 52	3	P. XVI. 136	
	16.	9 46 22	+ 2 59	— 30 0	5	h Hercul.	
Oct.	4.	7 33 19	— 23 40	———	2	P. XVI. 58.	
			———	— 10 4	3	18 Scorp.	
	12.	6 53 39	— 10 1	+ 14 ::	1	H. C. p. 347.	16 7 57,5
	15.	6 38 31	— 3 21 13:	— 1 0	0	8 φ Oph.	

woraus ich berechnet habe:

		h ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Sept.	14	10 24 50	246 44 42	14 8 20
	16	9 46 22	7 46	11 22 39
Oct.	4	7 33 19	242 46 34	— 8 3 34
	12	6 53 39	5 6	— 14 12 ::
	15	6 38 31	241 53 51:	— 16 14 3

Am allerspätesten ist wahrscheinlich der Comet in Florenz gesehen worden. Herr *v. Zach* hat mir die folgenden Beobachtungen mitgetheilt:

		M.Flor.Zt. h ′ ″	AR. in Zt. h ′ ″	Decl. ° ′ ″		Dist. der Stern. ″	Chord. vom Com. ″
Oct.	18.	6 37 12	16 6 56,2	18 9 36	χ Oph.	394,3	804,9
		57 30	6 57,9	10 37	χ Oph.	393,3	864,9
	19.	6 31 39	6 42,2	47 35	β und ν Scorp.	1484,1 β 266,3 ν	422,1
	20.	6 21 1	6 35,0	19 22 0	β Scorp.	1066,0	869,6
		25 42	6 32,6	23 48	ψ Oph.	216,3	565,3
		37 43	6 31,9	———	id.	1,3	595
	22.	6 23 49	6 21,8	20 30 31	ω′ Scorp.	843,9	336,9

Rad. des Gesichtsfeldes = 1510″

Es ist nicht bemerkt, ob der Einfluſs der Refraction berücksichtigt ist.

Verglichen mit den ersten unter den in diesem Briefe gegebenen Elementen sind die Unterschiede

Oct. 18	—	19,9	+	11,5
—	—	47,9	+	41,0
19	+	16,0	+	84,4
20	—	39,8	—	8,2
—	—	4,3	+	92,8
—	+	4,8		———
22	— 2	25,4	— 2	12,8

Die gröſseren Unterschiede bei der Declination können zum gröſsern Theile vielleicht aus dem am Mittelpuncte zu nahen Durchgange des Sterns oder des Cometen erklärt werden. Die sicherste Declination zufolge der beigesetzten Chorden würde die durch β Scorp. seyn, die auch am besten sich anschlieſst.

Bei einer schärferen Berechnung dürfte vielleicht bei diesem Cometen Rücksicht auf den Fehler der Sonnentafeln genommen werden müssen. Am 31sten Juli z. B. bewirkt ein Fehler in der Sonnenlänge von 1″, eine Correction von 2″ in der AR. des Cometen. Da unsere Sonnentafeln vielleicht um 6″ bis 7″ vom Himmel abweichen, wenigstens wenn die *Bessel*schen AR. angenommen werden, so würde der Unterschied beim Cometen 12 bis 14″ betragen. Der wahrscheinliche Fehler eines Normalortes ist selbst bei der starken Declination kaum gröſser anzunehmen.

Noch möchte ich Ihre Herrn Gehülfen bei ihrer Reduction der Hist. cél. auf eine kleine Correction aufmerksam machen, die wenigstens eine Untersuchung zu verdienen scheint. Bei den Reductionen ist es mir seit längerer Zeit vorgekommen, als bedürften die von *Lalande* angegebenen Fädendistanzen einer Verbesserung. Er nimmt sie nach dem Febr. 1793 zu 26″,7 und 27″,7 an. Früher hatte ich alle Beobachtungen der *Maskelyne*schen Sterne von etwas bedeutender Declination zur Prüfung dieser Distanzen zusammengestellt, und fand im Mittel die Distanz des 1 und 2 Fadens aus

20	Beob.	α Aurig. . .	26,872
16	-	α Cygni	6,801
10	-	α Lyrae	6,859
15	-	α Boot.	6,765
9	-	β Gem.	6,842
8	-	α Andr.	6,741

Im Mittel mit Rücksicht auf die Zahl der Beobachtungen 26,822 aus 99,2 Durchgang im Aequator.

Eben so war die Distanz des 2 und 3 Fadens aus

20	Beob.	α Aur.	27,495
16	-	α Cygni	7,532
18	-	α Lyrae	7,603
20	-	α Boot.	7,513
10	-	β Gem.	7,453
11	-	α Andr.	7,607

Mittel . . 27,535 aus 119,3 Durchg. im Aequat.

Bei den Rechnungen über diesen Cometen suchte ich diese Gröſsen auf einem etwas verschiedenen Wege, indem ich in einer willkührlich aufgeschlagenen Zone das Mittel aus den Zeitintervallen und den beigesetzten Zenithdistanzen nahm und nach Berücksichtigung des Collimationsfehlers und der Refraction, alles auf den Aequator reducirte. So fand ich im

	1—2			Zen.Dist. ° ″
Jahr 1793.	26,935	aus 23	Beob.	27 40
———	6,840	35	-	24 50
1694.	6,886	23	-	27 0
1795.	6,813	32	-	63 10
1796.	6,804	28	-	61 0

Jahr 1797.	26,779	aus 26	Beob. Zen.Dist.	9	0
1798.	6,838	19	-	45	0

Im Mittel 26,839 aus 186 Durchg.

und für den zweiten und dritten Faden

Jahr 1793.	27,366	aus 23	Beob. Zen.Dist	27	50
—	7,560	40	-	24	50
1794.	7,401	20	-	27	0
1795.	7,435	25	-	63	0
1796.	7,441	33	-	61	5
1797.	7,604	41	-	9	5
1798.	7,584	17	-	45	5

Im Mittel 27″,497 aus 199 Beob.

Aus beiden Resultaten, die für den Gebrauch überflüssig genau zusammenstimmen, würden im Mittel die Fädendistanzen

26″,83 und 27″,52

Da beinahe kein einzelnes Mittel unter 26,8 und keines über 27,6 geht, so müfste ein besonderes Zusammentreffen von Umständen angenommen werden, wenn die *Lalande*schen Annahmen richtig wären. Eine mit diesen Gröfsen berechnete Tafel bei der die Collim. zu + 1′40″ angenommen und die Refraction berücksichtigt ist, lege ich hier bei.

Fadendistanzen der Hist. cél.

Abst. im Aeq. nach dem Febr. 1793 . . . 26″,83 . . . 27″,52.

Zen.Dist.	1—2	2—3	Zen.Dist.	1—2	2—3	Zen.Ditt.	1—2	1—3
85°	45″,46	46″,62	24°	29″,56	30″,32	53°	26″,90	27″,59
86	44,40	45,54	25	29,33	30,08	54	26,94	27,63
87	43,41	44,53	26	29,11	29,86	55	26,99	27,68
88	42,47	43,56	27	28,90	29,64	56	27,04	27,74
89	41,59	42,66	28	28,70	29,44	57	27,11	27,80
0	40,75	41,80	29	28,52	29,25	58	27,18	27,88
1	39,96	40,99	30	28,35	29,07	59	27,26	27,96
2	39,21	40,22	31	28,18	28,91	60	27,35	28,06
3	38,50	39,49	32	28,03	28,75	61	27,45	28,16
4	37,83	38,80	33	27,89	28,60	62	27,56	28,27
5	37,19	38,14	34	27,75	28,47	63	27,68	28,39
6	36,58	37,52	35	27,63	28,34	64	27,80	28,52
7	36,00	36,93	36	27,52	28,22	65	27,94	28,66
8	35,45	36,37	37	27,41	28,12	66	28,09	28,81
9	34,93	35,83	38	27,32	28,02	67	28,25	28,97
10	34,44	35,32	39	27,23	27,93	68	28,41	29,14
11	33,97	34,84	40	27,15	27,85	69	28,59	29,33
12	33,52	34,38	41	27,08	27,78	70	28,78	29,52
13	33,09	33,94	42	27,02	27,72	71	28,98	29,73
14	32,68	33,52	43	26,97	27,66	72	29,20	29,95
15	32,30	33,13	44	26,93	27,62	73	29,42	30,18
16	31,93	32,75	45	26,89	27,58	74	29,66	30,42
17	31,58	32,39	46	26,86	27,55	75	29,91	30,68
18	31,24	32,04	47	26,84	27,53	76	30,18	30,95
19	30,92	31,72	48	26,83	27,52	77	30,46	31,24
20	30,62	31,41	49	26,83	27,52	78	30,75	31,54
21	30,34	31,12	50	26,84	27,53	79	31,06	31,86
22	30,06	30,84	51	26,85	27,54	80	31,39	32,20
23	29,80	30,57	52	26,87	27,56	81	31,73	32,55
24	29,56	30,32	53	26,90	27,59	82	32,10	32,92

Encke.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Vietz* an den Herausgeber.

Lübeck 1822. Septbr. 26.

Hiebei übersende ich die Berechnung der Bedeckung von $\varkappa$ Gem. 1816 Dec. 7.

Die schöne Uebereinstimmung, welche bei den bereits bekannten Fixpunkten statt findet, flöfst zwar schon einiges Zutrauen zu den übrigen Längenbestimmungen ein, indessen wäre es doch gewagt, auf eine einzige Beobachtung bauen zu wollen, obgleirh sie ihrer Beschaffenheit nach, wegen des unmerklichen Einflusses der Breitenverbesserung, einen vorzüglichen Werth verdient. Durch den gefundenen Meridian-Unterschied von Copenhagen, welcher bedeutend abweicht, wurde ich sehr überrascht, und kam auf die Vermuthung, dafs sich ein Rechnungsfehler eingeschlichen, welchen ich aber nicht habe entdecken können. Bei den Beobachtungszeiten für Berlin erlaubte ich mir (zuletzt) eine Aenderung von + 1″,3, welche die den übrigen parallactischen Rechnungen zu Grunde gelegten Elemente für den Fall fordern, wenn die angegebene mittlere Zeit nach der Zeitrechnung des astronomischen Jahrbuches, wie sich mit aller Wahrscheinlichkeit voraussetzen läfst, reducirt ist. Ich hoffe, dafs mir deswegen eine unzeitige willkührliche Anmafsung nicht zur Last gelegt werden wird.

Berechnung der Bedeckung von $\varkappa$ *Geminorum* 1816. *Dec.* 7.

		Mittl. Zeit. h ′ ″	Conjunction in mittlerer Zeit. h ′ ″	Mer.-Differ. in Zeit v. Par. aus den Austriten. ′ ″
a) *Abo*, Kaiserl. Sternwarte.	Eintr.	8 14 10,8	9 45 19,87 + 1,8705 δR + 0,4491 δB + 0,7967 $\delta\pi$	
	Austr.	9 11 35,8	9 45 23,17 — 1,8204 δR + 0,1378 δB + 1,0012 $\delta\pi$	— 1 19 36,8
b) *Berlin*, Königl. Sternwarte	Eintr.	7 28 30,4	9 9 43,49 + 1,8364 δR + 0,2743 δB + 1,0986 $\delta\pi$	
	Austr.	8 23 15,5	9 9 55,24 — 1,8560 δR + 0,3866 δB + 1,0688 $\delta\pi$	— 44 8,8
c) *Copenhagen*, Königl. Univers.-warte	Austr.	8 24 34,1	9 6 36,65 — 1,8231 δR + 0,1691 δB + 1,1252 $\delta\pi$	— 40 50,2
d) *Königsberg*, Königl. Sternw.	Eintr.	7 58 36,03	9 38 12,26 + 1,8256 δR + 0,1888 δB + 1,1270 $\delta\pi$	
	Austr.	8 55 14,64	8 38 21,08 — 1,8724 δR + 0,4593 δB + 0,9617 $\delta\pi$	— 1 12 34,7
e) *Kremsmünster*, Stifts-Sternw.	Eintr.	7 25 59,78	9 12 40,40 + 1,8159 δR + 0,0001 δB + 1,3754 $\delta\pi$	
	Austr.	8 19 24,76	9 12 55,99 — 1,9556 δR + 0,7272 δB + 0,9894 $\delta\pi$	— 47 9,6
f) *Prag*, Kaiserl. Sternwarte	Eintr.	7 29 24,65	9 13 53,89 + 1,8191 δR + 0,1083 δB + 1,2669 $\delta\pi$	
	Austr.	8 23 43,52	9 14 7,96 — 1,9076 δR + 0,5863 δB + 1,0152 $\delta\pi$	— 48 21,6
g) *Prag*, Wohnung des Hrn. Vincenz Grafen von Kaunitz	Austr.	8 23 40,52	9 14 4,96 — 1,9076 δR + 0,5863 δB + 1,0152 $\delta\pi$	— 48 18,6
h) *Schüttenitz*, Wohnung des Hrn. Canonicus Kreybich	Eintr.	7 29 18,34	9 13 12,33 + 1,8212 δR + 0,1390 δB + 1,2365 $\delta\pi$	
	Austr.	8 23 28,33	9 13 8,80 — 1,8953 δR + 0,5448 δB + 1,0266 $\delta\pi$	— 47 22,4
i) *Wien*, Kais. Univ. Sternwarte	Eintr.	7 34 45,52	9 21 44,44 + 1,8170 δR — 0,0628 δB + 1,4203 $\delta\pi$	
	Austr.	8 28 20,46	9 21 56,41 — 1,9851 δR + 0,8032 δB + 0,9482 $\delta\pi$	(— 56 10)
k) *Wilna*, Kaiserl. Sternwarte	Eintr.	8 16 55,39	9 56 47,84 + 1,8168 δR + 0,0580 δB + 1,2177 $\delta\pi$	
	Austr.	9 15 1,46	9 57 30,49 — 1,9082 δR + 0,5882 δB + 0,8734 $\delta\pi$	— 1 31 44,1

Die Beobachtungen sind von den Herren Professor *Walbeck*; sel. Dr. *Tönnies*; sel. Observator *Bugge*; Professor *Bessel* und *Hagen*; Astronom *Derflinger*; Canonicus *David*; Adjunct *Bittner* und Professor *Hallaschka*; *Vincenz* und *Leopold* Grafen *von Kaunitz*; Canonicus *Kreybich*; sel. Dr. *Triesnecker* und Ritter *Bürg*; Prof. *Sniadecki*.

Berlin zu 44′ 10″,5 angenommen, würde die Mittagsunterschiede um 1″,7 vergröfsern. Prag zu 48′ 20″ sie aber um 1″,6 verringern. Wien hält gerade das Mittel.

C o r r e c t i o n s g l e i c h u n g e n.

Abo	3″,30 — 3,6909 δR — 0,3113 δB + 0,2045 $\delta\pi$ = 0
Berlin	11,30 — 3,6924 δR + 0,1123 δB — 0,0298 $\delta\pi$ = 0

Königsberg. . . .	$8{,}82 - 3{,}6980\,\delta R + 0{,}2705\,\delta B - 0{,}1653\,\delta\pi = 0$
Kremsmünster . .	$15{,}59 - 3{,}7715\,\delta R + 0{,}7271\,\delta B - 0{,}3860\,\delta\pi = 0$
Prag	$14{,}07 - 3{,}7267\,\delta R + 0{,}4780\,\delta B - 0{,}2517\,\delta\pi = 0$
Schüttenitz	$-\ 3{,}53 - 3{,}7165\,\delta R + 0{,}4058\,\delta B - 0{,}2099\,\delta\pi = 0$
Wien	$11{,}97 - 3{,}8021\,\delta R + 0{,}8660\,\delta B - 0{,}4721\,\delta\pi = 0$
Wilna	$42 \cdot 3 - 3{,}7250\,\delta R + 0{,}5302\,\delta B - 0{,}3443\,\delta\pi = 0$

Bey der Beobachtung des Anfanges zu Wilna scheint ein Fehler obzuwalten, und zwar kein kleiner.

κ Geminorum 1816. *December* 7.

	Mer.-Differ. in Zeit v. d. kön. Univ.-Sternw. in Copenhagen		Mer.-Differ. in Zeit v. d. kön. Univ.-Sternw. in Copenhagen
	′ ″		′ ″
Abo, Kaiserl. Sternwarte	— 38 46,5	*Prag*, Sternwarte des Herrn Grafen *von Kaunitz*	— 7 28,3
Berlin, Königl. Sternwarte	— 3 18,6	*Schüttenitz*, Wohnung des Herrn Canonicus *Kreybich*	— 6 32,2
Copenhagen, Königl. Univ. Sternwarte . .		*Wien*, Kais. Königl. Sternwarte	— 15 19,8
Königsberg, Königl. Sternwarte	— 31 44,4	*Wilna*, Kais. Sternwarte	— 50 53,8
Kremsmünster, Stifts-Sternwarte	— 6 19,3		
Prag, Kais. Königl. Sternwarte	— 7 31,3		

Pleiadenbedeckung.

Celæno. 1821 Febr. 9.

		M. Z.	Conjunction in m. Z.	Mer.-Diff. in Zeit v. Par. a. d. Eintr.
		h ′ ″	h ′ ″	′ ″
Copenhagen, Univ.-Sternwarte *)	Eintritt	12 2 58,30	11 13 40,28 $+ 1{,}9731\,\delta R - 0{,}9071\,\delta B - 0{,}7470\,\delta\pi$	— 40 59,2
Göttingen, Neue Sternwarte	Eintritt	12 1 11,60	11 3 7,12 $+ 2{,}3600\,\delta R - 1{,}5808\,\delta B - 0{,}5209\,\delta\pi$	(— 3025,5)
Hamburg, Michaelisthurm **)	Eintritt	11 56 55,50	11 3 14,95 $+ 2{,}1589\,\delta R - 1{,}2610\,\delta B - 0{,}6200\,\delta\pi$	— 30 34,3
Königsberg, Neue Starnwarte	Eintritt	12 35 32,60	11 45 23,94 $+ 1{,}8992\,\delta R - 0{,}7323\,\delta B - 0{,}8649\,\delta\pi$	—1h 12 42,3

Taygeta. 1821 Febr. 9.

		h ′ ″	h ′ ″	′ ″
Copenhagen, Univ.-Sternw. *)	Eintritt	12 14 9,60	11 27 23,87 $+ 1{,}7714\,\delta R + 0{,}2576\,\delta B - 1{,}4374\,\delta\pi$	— 41 2,8
	Austritt	13 8 21,70	11 27 34,65 $- 1{,}8368\,\delta R - 0{,}5478\,\delta B - 0{,}9203\,\delta\pi$	
Göttingen, neue Sternwarte	Eintritt	12 7 57,50	11 16 47,13 $+ 1{,}7574\,\delta R - 0{,}1293\,\delta B - 1{,}2938\,\delta\pi$	(— 3025,5)
	Austritt	13 4 15,40	11 17 24,70 $- 1{,}7634\,\delta R - 0{,}1834\,\delta B - 1{,}1878\,\delta\pi$	
Hamburg, Michaelisthurm **)	Eintritt	12 5 43,05	11 16 59,68 $+ 1{,}7528\,\delta R + 0{,}0280\,\delta B - 1{,}3383\,\delta\pi$	— 30 39,0
Königsberg, neue Sternwarte	Eintritt	12 47 41,31	11 59 4,00 $+ 1{,}7997\,\delta R + 0{,}4090\,\delta B - 1{,}5608\,\delta\pi$	—1h 12 42,4

Maja. 1821 Februar 9.

		h ′ ″	h ′ ″	′ ″
Copenhagen, Univ.-Sternw. *)	Eintritt	12 27 30,50	11 39 31,48 $+ 1{,}8396\,\delta R - 0{,}5582\,\delta B - 0{,}9438\,\delta\pi$	— 41 4,1
Göttingen, neue Sternwarte	Eintritt	12 24 15,80	11 28 53,42 $+ 2{,}0374\,\delta R - 1{,}0383\,\delta B - 0{,}7934\,\delta\pi$	(— 3025,5)
	Austritt	13 13 5,00	11 28 11,63 $- 1{,}8726\,\delta R + 0{,}6570\,\delta B - 1{,}7585\,\delta\pi$	
Hamburg, Michaelisthurm.	Eintritt	12 20 51,56	11 29 5,92 $+ 1{,}9379\,\delta R - 0{,}8262\,\delta B - 0{,}8522\,\delta\pi$	— 30 39,0
	Austritt	13 12 49,03	11 29 27,52 $- 1{,}8202\,\delta R + 0{,}4878\,\delta B - 1{,}6268\,\delta\pi$	
Königsberg, neue Sternwarte.	Eintritt	12 59 33,35	12 11 11,95 $+ 1{,}7978\,\delta R - 0{,}3994\,\delta B - 1{,}0480\,\delta\pi$	—1h 12 44,0

Asterope 1. 1821 Febr. 9

		M. Z.	Conjunction in m. Z.	Mer.-Diff. in Zeit v. Par. a. d. Eintr.
		h ′ ″	h ′ ″	′ ″
Copenhagen, Univ.-Sternwarte *)	Eintritt	12 34 42,95	11 45 49,22 $+ 1{,}9029\,\delta R + 0{,}7401\,\delta B - 1{,}7453\,\delta\pi$	— 41 0,7
Göttingen, neue Sternwarte	Eintritt	12 27 7,50	11 35 14,60 $+ 1{,}7776\,\delta R + 0{,}2943\,\delta B - 1{,}5342\,\delta\pi$	(— 30 25,5)
Hamburg, Michaelisthurm **)	Eintritt	12 25 29,80	11 35 16,15 $+ 1{,}8199\,\delta R + 0{,}4888\,\delta B - 1{,}6170\,\delta\pi$	— 30 28,1
Königsberg, neue Sternwarte	Eintritt	13 8 19,12	12 17 37,37 $+ 1{,}9884\,\delta R + 0{,}9383\,\delta B - 1{,}9009\,\delta\pi$	—1h 12 48,3

Asterope 2 1821 Februar 9

		h ′ ″	h ′ ″	′ ″
Copenhagen, Univ.-Sternwarte *)	Eintritt	12 36 11,10	11 48 29,44 $+ 1{,}8183\,\delta R + 0{,}4823\,\delta B - 1{,}5858\,\delta\pi$	— 41 2,7
Göttingen, neue Sternwarte	Eintritt	12 29 26,00	11 37 52,80 $+ 1{,}7555\,\delta R + 0{,}0904\,\delta B - 1{,}4210\,\delta\pi$	(— 30 25,5)
Königsberg, neue Sternwarte	Eintritt	13 9 20,99	12 20 11,47 $+ 1{,}8743\,\delta R + 0{,}6629\,\delta B - 1{,}7243\,\delta\pi$	—1h 12 44,2

*) mittelst Reduction — 0″,57 von der Holkens Bastion.
**) - - — 1,0 von der Navigations-Schule.

Hier einige Druckfehler, die, obgleich unbedeutend, Ihnen dennoch nicht gleichgültig seyn werden.

a) A. N. Druckfehler-Verzeichnifs zu Nr. 2.
Zeile 3 v. u. statt . . . . 13 soll seyn 29 13.

b) Hülfstafeln für 1821
Seite VIII bey der Nut. ☊ in Abweichung
statt — 6″,68246 soll seyn — 6″,68247

Vietz.

Astronomische Beobachtungen des Obersten *Beaufoy* in Bushey-Heath (westlich v. Greenwich 1′ 20″,9 in Zeit)

				h ′ ″	
1822. October 3.	Jupiterstrabant III.	Eintritt	9 27 51,4	mittlere Zeit.
		Austritt	11 35 11,9	— —
October 8.	Jupiterstrabant I.	Eintritt	10 22 37,7	— —
	Jupiterstrabant II.	Eintritt	12 55 40,6	— —
October 10.	Jupiterstrabant III.	Eintritt	13 27 46,2	— —
		Austritt	15 34 1,1	— —

Annals of Phil. November 1822.

Beytrag zur Mappirung des Königreichs Hannover, aus astronomischen Beobachtungen von neuem berechnet und discutirt; von Professor *Oltmanns.*

Eine systematische Anordnung und Zusammenstellung aller bereits bekannt gewordenen Ortsbestimmungen im Königreiche Hannover und eine erneuerte kritische Berechnung derselben dürfte eben nicht unter die überflüssigen Unternehmungen zu zählen seyn. *v. Endes* Werk über Niedersachsen beschäftigt sich ausschliefslich mit der Geographie der Lüneburgischen Lande; die astronomischen Beobachtungen von *Mayer*, *Lichtenberg*, *Zach* und *Gaufs* sind in academischen Schriften, Journalen und Jahrbüchern zerstreut. Das Königreich selbst ist vielleicht nie im Zusammenhange geometrisch vermessen worden; aber es leidet keinen Zweifel, dafs eine zweckmäfsige Benutzung aller bereits vorhandenen Materialien nicht eine brauchbare Karte des Reiches liefern sollte. An Versuchen dazu fehlt es wenigstens nicht. Die Michaelismesse von 1818 allein hat deren vier bekannt gemacht, worunter eine topographisch-militairische in 26 Sectionen; auch ist kein Mangel an geographischen Darstellungen der einzelnen Theile, wor-

unter die *Hogreme-Heiliger*'sche von den Ländern zwischen der Weser, Trave und Hunte, *Villefosse's* vom Harzgebürge und *Heinekens* vom Bremer Gebiete sich vortheilhaft auszeichnen mögen.

Als Grundlage einer brauchbaren, nach den vorhandenen Materialien bearbeiteten Karte könnten astronomische Orts-Bestimmungen dienen, welche gleichsam das Netz derselben bilden würden, und je mehr von diesen Hülfsmitteln man dabey zu Grunde legen kann, desto gröfsere Genauigkeit wird man auch von der Zusammenstellung so vieler einzelnen, oft ungleichartigen Theile zu einem Ganzen sich versprechen dürfen. Der Geograph sieht sich sehr gerne nach solchen Anhaltspunkten um, und betrachtet sie als Präservative vor möglichen Verschiebungen seiner topischen Darstellung. Eben deswegen hat man auch das immer zeitraubende Nachsuchen solcher Fixpuncte durch besondere Sammlungen geographischer Positionen zu erleichtern gesucht. Es erfordert aber bey dem allen eine vertraute Bekanntschaft mit dem ganzen Systeme sowohl als mit der Geschichte astronomischer Berechnungen, um nehmlich aus den, oftmals schwankenden, Angaben die wahrscheinlich-richtigste auswählen zu können. Denn manche gründen sich auf ältere, unvollkommene, Berechnungs-Elemente; andere dagegen sind Resultate chronometrischer Bestimmungen; sie bleiben und wechseln

mit der Länge des ursprünglichen generirenden Punktes. So mufs z. B. der ganze Meridian der *Lecoq*schen Vermessung um fast zwey Bogenminuten (1′38″4) verschoben werden, weil die Längen von Bremen und Lilienthal, auf die er gegründet wurde, nothwendig um so viel vergröfsert werden müssen. Dadurch wird auch die westliche Grenze des Königreichs auf die fixe, östliche, vorgedrängt und der Flächen-Inhalt um etwa 15 □Meilen verändert.

An den Beobachtungen selbst habe ich freilich einen nur geringen Antheil; dafür aber diesen Mangel durch eine neue Discussion und Berechnung der gesammelten nach den besten astronomischen Hülfsmitteln zu ersetzen und eben dadurch ein gewöhnliches Zusammentragen ohne weitere Kritik und Umsicht zu vermeiden gesucht. Die Ausbeute meiner langwierigen Berechnungen ist eben nicht grofs zu nennen. Aber das ist der Character der geographischen Wissenschaften an sich selbst, worauf ich eben hindeuten wollte. Während nehmlich der Astronom die Lage der telescopischen Sterne bis auf Secunden am Himmel bestimmt; sucht der Geograph noch vergebens nach festen Puncten auf der Erde, der Seemann nach warnenden Signalen, und die Lage vieler grofsen Städte oscillirt noch um ganze und mehrere Minuten. (da tandem consistere terris.)

(Der Beschlufs in der 4ten Beilage.)

Anzeige.

Da mit dem 24sten Stücke der erste Band dieser Astronomischen Nachrichten geschlossen, und nach dessen Schlusse, die Frei-Exemplare ausgenommen, kein Exemplar der Fortsetzung mehr ohne Vorausbezahlung versandt wird, so ersuche ich alle Herren Subscribenten bei Zeiten deswegen die Bestellungen bei mir zu machen, und die Gelder einzusenden, oder anzuweisen. Der Preis eines Bandes von 24 Bogen ist hier 8 ℳ Courant, oder ein holländischer Ducaten. Wer seine Exemplare durch ein Postamt, oder durch den Buchhandel zieht, mufs nach Verhältnifs mehr bezahlen. Um diesen Weg zu erleichtern, will ich den Post-Aemtern und Buchhandlungen bei ihren Bestellungen Rabatt geben, wogegen sie, wie alle andere Subscribenten, jemand hier, oder in Hamburg zu nennen haben, dem die Exemplare, so wie sie erscheinen, übergeben werden.

Schumacher (Altona Palmaille 441.)

Inhalt.

Altona im December 1822.

VIERTE BEILAGE

ZU

№ 24. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Beytrag zur Mappirung des Königreichs Hannover, aus astronomischen Beobachtungen von neuem berechnet und discutirt; von Professor *Oltmanns*.

(Beschluss.)

Orts-Namen.	Länge.	Breite	hergeleitet aus
a) Südwestlicher Theil.			
Hannover, Marktthurm	27 24 25	52 22 26	
Osnabrück, Katharinenth.	25 42 34	52 16 25	△△
Münden an der Werra	27 18 56	52 26 52	⊙
Grenzpuncte u. Enclaven.			
Kassel	27 8 15	51 19 16	*♃△△
Weissenstein (Wilhelmshöhe)	27 3 33	51 19 27	⊙△
Stauffenberg	27 14 3	51 30 10	⊙
Minden an der Weser	26 35 0	52 17 43	*☿▽
b) Nordwestlicher Theil.			
Emden, Rathhausthurm	. . .	53 22 3	⊙
Wittmund, Thurm	. . .	53 34 42	⊙
Stade	27 7 45	53 36 5	*
Verden	26 53 45	52 55 40	⊙△△
Rehburger Brunnen	26 54 30	52 26 44	⊙
Lilienthal, Sternwarte	26 35 0	53 8 28	*⊙
Grenzpuncte und Enclaven			
Jever, Schlossthurm	. . .	53 34 23	Polaris
Bremen, Ansgariithurm	26 28 4	53 4 50	*⊙
c) Nordöstlicher Theil.			
Celle, Schlossthurm	27 43 48	52 35 28	*⊙
Lüneburg, Schutting	28 5 37	53 15 7	⊙
Ulzen, Hauptkirche	28 12 2	52 57 55	⊙
Giffhorn	28 17 10	52 29 42	⊙
Knesebeck	28 28 24	52 40 42	⊙
Wittingen	28 30 17	52 43 52	⊙
Bodenteich	28 27 5	52 49 53	⊙
Lüchow	28 57 7	52 58 7	⊙
Bergen an der Dumme	28 46 28	52 53 44	⊙
Dannenberg	28 51 46	53 5 58	⊙
Hizzaker	28 48 40	53 9 0	⊙
Grenzpunkte u. Enclaven			
Hamburg, Michaelisthurm	27 37 36	53 33 0	*⊙
Altona *)	. . .	53 32 24	
Lauenburg	28 17 32	53 22 1	*
Lenzen, Posthaus	. . .	53 5 50	⊙
d) Südöstlicher Theil.			
Hildesheim	. . .	52 9 31	
Braunschweig, Andreasth.	28 12 0	52 16 11	*⊙
Wolfenbüttel, am Schlosse	28 11 52	52 9 29	⊙
Helmstädt, Gasthof zum Kronprinzen	28 41 0	52 13 58	⊙
Blankenburg, Gasth. zum goldn. Hirsch	28 37 0	51 47 55	⊙
Klausthal, Bremerhöhe	28 0 17	51 48 30	⊙
Goslar, südwestl. Ende der Stadt	. . .	51 54 27	⊙
Herzberg	. . .	51 39 26	⊙
Seesen	. . .	51 53 4	⊙
Göttingen (alte Sternwarte)	27 36 15	51 31 56	*⊙

---

*) Ist die Breite meiner Wohnung im Jahre 1807, durch Sextantenbeobachtungen bestimmt. Die Breite des Thurms der Hauptkirche ist aus dem Dreyeckssystem der Gradmessung = Breite des Michaelisthurms in Hamburg — 0″,64. Seine westl. Länge von demselben Puncte ist = 0° 1′ 42″. Herr Prof. *Oltmanns* kannte bei Entwerfung dieses Verzeichnisses die aus den *Gaussischen* Dreiecken gezogenen Resultate noch nicht. S.

Orts-Namen.	Länge.	Breite.	hergeleitet aus
Gränzpuncte und Enclaven.			
Magdeburg, Domthurm	29 18 48	52 8 4	* ☉
Halberstadt, Domdechantey	28 43 2	51 53 55	☉
Quedlinburg	28 48 37	51 47 42	☉
Aschersleben	. . .	51 44 6	☉
Brockenhaus	28 16 56	51 48 12	* ☉
Heinrichshöhe	28 17 36	51 47 50	☉
Wernigerode, Schloſs	28 28 11	51 50 34	☉
Ilsenberg, Marienhof	28 19 37	51 51 46	☉
Stollberg, Schloſs	28 36 38	51 35 0	☉
Nordhausen, Königshof	28 28 44	51 30 22	☉
Heiligenstadt	. . .	51 23 10	☉
Mühlhausen, Blotzberg	28 8 37	51 12 59	☉
Allendorf an der Werra	27 40 54	51 16 41	☉

☿ aus Mercurs-Durchgängen
☉ durch Uhren oder Sonnenbeobachtungen
* aus Sternbedeckungen und Sonnenfinsternissen
△△ aus Dreyecks-Messungen hergeleitet.

Die Länge von Göttingen ist aus den nachstehenden Beobachtungen, von neuem, und von mir, wie folgt berechnet worden:

		′ ″
☉finsterniſs	5 Sept. 1793	30 27,0
γ ♉	11 Januar 1794	19,7
γ ♍	21 Januar ej. a.	22,9
μ Ceti	5 März ej. a.	27,1
γ ♉	27 Oct. 1798	27,0
δ ♍	25 Febr. 1799	31,3
☿ ☉	7 Mai 1799	27,1
☉finsterniſs	16 Junius 1806	17,9
δ ♏	14 Junius 1808	23,3
μ ♐	6 Julius 1808	23,2
δ ♓	10 August 1808	25,5
α ♉	18 Sept. 1810	25,5
α ♉	1 März 1811	27,4
ο ♌	7 März 1811	23,9
λ ♒	2 Sept. 1811	21,8
γ ♉	19 Febr. 1812	27,9
ϑ′ ♉	eodem	26,9
ϑ′ ♉	eod.	26,5
85 ♉	eod.	24,9
111 ♉	20 Febr. 1812	24,7
☉finsterniſs	31 Jan. 1813	23,9

Das Mittel aus diesen 21 Sternbedeckungen und ☉finsternissen giebt die Länge der Königlichen alten Sternwarte 30′ 25″,0 in Zeit oder 27° 36′ 15″ östlich von Ferro.

Oltmanns.

Catalogus stellarum cum Luna (in AR.) comparandarum 1823.

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp. (h ′ ″)	Declinatio. (° ′)
Jan 18	41 d. Piscium	5 . 6	0 11 30	+ 7 12
	Mond		29	
	85 Piscium	6	37 48	11 0
	P. O. 204	8	41 45	7 5
Jan. 19	87 Piscium	6 . 7	1 4 44	+ 5 12
	92 Piscium	7 . 8	14 20	16 54
	Mond		21	
	104 Piscium	6 . 7	29 47	13 23
Jan. 20	17 η Arietis	6	2 2 54	+ 20 23
	22 θ′ Arietis	6	8 18	19 5
	Mond		16	
	P. II. 112.	6 . 7	23 44	18 6
Jan. 21	58 ζ Arietis	5	3 4 44	+ 20 23
	60 Arietis	7 . 8	9 57	25 1
	Mond		17	
	7 Tauri	6	23 58	23 52
Jan. 22	52 φ Tauri	6	4 9 29	+ 26 55
	62 Tauri	7	13 20	23 53
	Mond		21	
	P. IV. 148	6 . 7	30 16	28 16
Jan. 23	197 Mayeri	7 . 8	5 9 53	+ 27 46
	β Tauri	2	15 7	28 27
	118 Tauri	7	18 23	25 0
	Mond		30	

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio.
			h ′ ″	° ′
Jan. 24	P. VI. 114	7 . 8	6 19 12	+ 28 19
	49 Aurigæ	6	24 3	28 9
	P. VI. 168	7 . 8	27 28	24 36
	Mond		39	
Jan. 25	309 Mayeri	7	7 32 49	+ 22 48
	82 Geminorum	7	37 58	23 34
	*314 Mayeri	7	41 39	19 46
	Mond		46	
Jan. 26	47 δ Cancri	4 . 5	8 34 37	+ 18 48
	54 Cancri	6 . 7	41 9	16 0
	P. VIII. 196	7 . 8	43 51	18 13
	Mond		49	
Jan. 27	14 ο Leonis ☽	4	9 31 48	+ 10 42
	18 Leonis	6	36 51	12 37
	Mond		47	
	428 Mayeri	8	54 8	10 45
Febr. 17	Mond		2 56	
	58 ζ Arietis	5	3 4 44	+ 20 23
	60 Arietis	7 . 8	9 57	25 1
	65 Arietis	6	14 14	20 10
Febr. 18	101 la Caille	6 . 7	3 39 41	+ 25 2
	33 Tauri	6 . 7	46 34	22 39
	P. III. 213	7 . 8	50 27	22 42
	Mond		58	
Febr. 19	P. IV. 211	7	4 41 44	+ 27 36
	98 k Tauri	6	47 20	24 46
	P. IV. 287	8	54 57	26 11
	Mond		5 3	

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp.	Declinatio
			h ′ ″	° ′
Febr. 20	P. V. 287	7	5 49 53	+ 27 33
	P. V. 319	8 . 9	55 22	26 32
	5 Geminorum	7	6 0 41	24 27
	Mond		11	
Febr. 21	48 M. Geminorum	6	7 1 41	+ 24 25
	55 δ Geminorum	3 . 4	9 33	22 18
	57 A. Geminor.	6	12 41	25 23
	Mond		17	
Febr. 22	329 Mayeri	7	8 4 3	+ 18 12
	P. VIII. 42	6 . 7	10 1	21 18
	20 D Cancri	6	13 13	18 54
	Mond		19	
Febr. 23	81 π Cancri	6 . 7	9 2 37	+ 15 42
	82 Cancri	6	5 27	15 40
	P. IX. 55	7 . 8	11 38	13 52
	Mond		18	
Febr. 24	11 Sextantis	6	9 48 44	+ 9 9
	430 Mayeri	8	55 43	8 51
	16 Sextantis	6	59 58	7 2
	Mond		10 13	
Febr. 25	57 Leonis	7	10 47 6	+ 1 23
	62 g Leonis	6	54 33	0 57
	65 Leonis	5 . 6	57 53	2 55
	Mond		11 6	
Febr. 26	P. XI. 148	6 . 7	11 34 53	— 5 42
	P. XI. 167	6	41 59	4 21
	P. XI. 188	8	46 24	4 9
	Mond		57	

Neue Elemente und Ephemeride des dritten Cometen von 1822.

Herr *Hansen* hat aus den Marseiller Beobachtungen mit den *Olbers*schen und den meinigen verbunden neue parabolische Elemente abgeleitet, deren glückliche Uebereinstimmung mit der Totalität der Beobachtungen die folgende Vergleichungstafel zeigt. Die Elemente sind diese:

Elemente.

Durchgangszeit . . . . . 1822 Oct. 23,65399 Alt. m. Z.
☊ . . . . 92°42′35″,7 m. Aeq. von Oct. 23,7
☊—π 180 54 20,0
i 52 39 11,0
log. q 0,0593364

Sie sind beinahe mit den *Nicolai*schen identisch.

Aus diesen ist folgende Ephemeride zur Vergleichung der Beobachtungen scharf berechnet, welche die scheinbaren Oerter (die Parallaxe allein nicht angebracht, die aber nachher bei den einzelnen Vergleichungen berücksichtigt ist) des Cometen enthält. Die Einrichtung der Ephemeride macht es dem Rechner leicht auf die zweiten Differenzen Rücksicht zu nehmen.

Ephemeride aus obigen Elementen für $10^h + x^h$ m. Z. in Altona.

	AR. app.			Decl. app.		
Jul. 18	351° 48′ 22″,3	− 196″,82 x	− 0″,30 x²	+ 65° 43′ 56″,9	+ 61″,68 x	− 0″,01 x²
19	350 26 44,7	211,63	0,32	66 8 30,9	60,93	0,02
20	348 58 57,2	227,50	0,34	66 32 41,3	59,85	0,02
21	347 24 36,4	244,42	0,36	66 56 21,1	58,39	0,03
22	345 43 16,7	262,38	0,38	67 19 20,6	56,50	0,04
23	343 54 34,2	281,33	0,40	67 41 29,6	54,16	0,05
24	341 58 5,7	301,19	0,42	68 2 36,0	51,28	0,07
25	339 53 30,5	321,87	0,44	68 22 26,6	47,83	0,08
26	337 40 31,2	343,16	0,45	68 40 46,5	43,73	0,10
27	335 18 56,1	364,81	0,45	68 57 19,9	38,92	0,11
28	332 48 40,1	386,51	0,45	69 11 48,5	33,33	0,13
29	330 9 46,5	407,85	0,44	69 23 53,2	26,92	0,14
30	327 22 30,1	428,65	0,42	69 33 13,6	19,65	0,16
31	324 27 16,8	447,43	0,38	69 39 28,9	11,48	0,18
Aug. 1	321 24 47,5	464,59	0,33	69 42 17,3	+ 2,41	0,19
2	318 15 55,4	479,21	0,27	69 41 17,5	− 7,54	0,21
3	315 1 50,2	490,68	0,20	69 36 8,7	18,33	0,23
4	311 43 51,5	498,55	0,12	69 26 31,5	29,89	0,24
5	308 23 31,3	502,48	− 0,04	69 12 8,6	42,12	0,26
6	305 2 25,0	502,35	+ 0,05	68 52 45,1	54,91	0,27
7	301 42 12,9	498,04	0,14	68 28 9,6	68,11	0,27
8	298 24 30,2	489,83	0,22	67 58 13,6	81,58	0,28
9	295 10 47,4	478,17	0,28	67 22 52,7	95,17	0,28
10	292 2 22,7	463,39	0,34	66 42 5,4	108,75	0,28
11	289 0 24,3	446,14	0,38	65 55 53,9	122,18	0,27
12	286 5 43,0	427,02	0,41	65 4 22,9	135,34	0,27
13	283 18 58,2	406,55	0,44	64 7 40,4	148,13	0,26
14	280 40 34,9	385,33	0,45	63 5 56,0	160,47	0,25
15	278 10 45,4	363,74	0,45	61 59 22,0	172,27	0,24
16	275 49 31,6	348,32	0,44	60 48 11,8	183,48	0,23
17	273 36 47,2	321,40	0,43	59 32 40,2	194.05	0,22
18	271 32 19,2	301,07	0,42	58 13 2,9	203,95	0,20
19	269 35 49,5	281,56	0,40	56 49 36,4	213,15	0,19
20	267 46 57,0	263,00	0,38	55 22 37,7	221,61	0,17
21	266 5 17,6	245,46	0,35	53 52 25,0	229,32	0,15
22	264 30 26,5	228,97	0,33	52 19 16,5	236,25	0,14
23	263 1 58,7	213,51	0,31	50 43 31,0	242,41	0,12
24	261 39 29,8	199,08	0,29	49 5 27,1	247,78	0,10
25	260 22 34,9	185,64	0,27	47 25 24,0	252,35	0,08
26	259 10 51,2	173,16	0,26	45 43 40,5	256,14	0,06
27	258 3 56,1	161,57	0,24	44 0 35,9	259,13	0,05
28	257 1 29,2	150,81	0,22	42 16 28,6	261,35	0,03
29	256 3 10,8	140,84	0,20	40 31 37,3	262,81	0,02
30	255 8 43,2	131,58	0,19	38 46 19,4	263,56	− 0,01
31	254 17 49,4	123,01	0,17	37 0 52,2	263,62	+ 0,01
Sept. 1	253 30 13,8	115,06	0,16	35 15 32,1	262,97	0,02
2	252 45 42,0	107,67	0,15	33 30 34,6	261,72	0,03
3	252 4 1,1	100,82	0,14	31 46 14,1	259,89	0,04
4	251 24 58,7	94,46	0,13	30 2 44,1	257,52	0,05
5	250 48 23,4	88,55	0,12	28 20 16,9	254,66	0,06
6	250 14 5,1	83,04	0,11	26 39 3,8	251,36	0,07
7	249 41 54,4	− 77,92 x	+ 0,10 x²	+ 24 59 14,6	− 247,67 x	+ 0,08 x²

	AR. app.			Decl. app.		
Sept. 8	249° 11′ 42″,3	− 73″,15 x	+ 0″,10 x²	+ 23° 20′ 58″,4	− 243″,63 x	+ 0″,09 x²
9	248 43 20,9	68,70	0,09	21 44 22,5	239,31	0,09
10	248 16 42,5	64,55	0,09	20 9 33,3	234,76	0,10
11	247 51 40,3	60,68	0,08	18 36 35,8	230,00	0,10
12	247 28 7,9	57,06	0,08	17 5 34,4	225,09	0,10
13	247 5 59,5	53,68	0,07	15 36 32,7	220,04	0,11
14	246 45 9,3	50,53	0,07	14 9 33,2	214,89	0,11
15	246 25 32,1	47,58	0,06	12 44 37,8	209,73	0,11
16	246 7 3,9	44,81	0,06	11 21 46,3	204,59	0,11
17	245 49 40,5	·42,20	0,05	10 0 57,5	199,52	0,10
18	245 33 17,3	− 39,73 x	+ 0,05 x²	+ 8 42 9,3	− 194,50x	+ 0,10 x²

Für $8^h + x^h$ m. Alt. Z.

Sept. 18	245° 34′ 37″,1	− 40″,00 x	+ 8° 48′ 38″,5	− 194″,79 x
19	19 5,6	37,72	7 31 44,9	189,71
20	4 26,9	35,58	6 16 52,5	184,71
21	244 50 37,8	33,58	5 3 59,1	179,80
22	37 35,2	31,70	3 53 2,4	174,99
23	25 16,2	29,94	2 43 59,7	170,30
24	13 38,0	28,29	1 36 48,4	165,72
25	2 38,2	26,74	+ 0 31 25,5	161,27
26	243 52 14,6	25,27	− 0 32 12,2	156,94
27	42 25,0	23,89	1 34 7,6	152,75
28	33 7,6	22,59	2 34 24,0	148,69
29	24 20,2	21,38	3 33 4,7	144,76
30	16 1,2	20,23	4 30 12,7	140,97
Oct. 1	8 8,9	19,15	5 25 51,4	137,32
2	0 41,9	18,13	6 20 3,9	133,80
3	242 53 38,7	17,16	7 12 53,4	130,40
4	46 58,2	16,24	8 4 23,0	127,14
5	40 39,0	15,37	8 54 35,8	123,99
6	34 40,2	14,55	9 43 34,7	120,98
7	29 0,7	13,77	10 31 22,7	118,08
8	23 39,3	13,03	11 18 2,4	115,29
9	18 35,2	12,33	12 3 36,7	112,62
10	13 47,5	11,66	12 48 8,1	110,05
11	9 15,4	11,03	13 31 39,2	107,59
12	4 58,2	10,42	14 14 12,5	105,23
13	0 55,3	9,84	14 55 50,3	102;97
14	241 57 5,8	9,29	15 36 34,9	100,80
15	53 29,0	8,78	16 15 28,8	98,73
16	50 4,2	8,30	16 55 33,8	96,74
17	46 50,7	7,84	17 33 52,1	94,83
18	43 48,0	7,40	18 11 25,5	93,00
19	40 55,7	6,98	18 48 16,2	91,26
20	38 13,1	6,59	19 24 25,9	89,59
21	35 39,7	6,21	19 59 56,5	87,99
22	33 15,0	5,86	20 34 49,5	86,46
23	30 58,6	5,53	21 9 6,7	85,00
24	241 28 50,0	− 5,22 x	− 21 42 49,7	− 84,61 x

Hor. Parallaxe.

Juli	16.	5″,1
	20.	5,3
	24.	5,6
	28.	6,0
Aug.	1.	6,4
	5.	6,8
	9.	7,2
	13.	7,6
	17.	8,0
	21.	8,2
	25.	8,4
	29.	8,4
Sept.	2.	8,3
	6.	8,1
	10.	7,8
	14.	7,5
	18.	7,1
	22.	6,7
	26.	6,4
	30.	6,1
Oct.	4.	5,8
	8.	5,5
	12.	5,2
	16.	5,0
	20.	4,8
	24.	4,7

Marseille.

	AR.	Decl.
Jul. 18.	− 52″,6	+ 5″,2
19.	− 2,3	+ 14,4
20.	− 6,8	+ 1,6
21.	+ 6,9	+ 6,7
22.	− 28,0	− 6,0
23.	+ 14,8	− 12,2
24.	− 9,5	− 19,5
25.	− 2,9	− 8,5
26.	− 38,1	+ 4,9
27.	− 3 0,3	+ 15,2
28.	− 59,7	− 8,6
29.	− 49,3	− 9,2
31.	− 33,7	+ 2,2
Aug. 1.	− 12,7	− 8,4
2.	− 1 15,3	− 14,3
3.	+ 6,1	− 6,6
4.	− 41,5	− 14,1
9.	+ 19,8	− 24,7
10.	+ 13,3	− 20,7
12.	+ 5,4	− 13,6
13.	− 19,1	− 22,3
15.	− 4,6	− 7,1
17.	− 14,6	− 16,8

	AR.	Decl.
Aug. 17.	− 2″,5	− 15″,7
19.	+ 11,6	− 13,2
20.	+ 11,1	− 23,2
22.	− 3,7	− 27,1
23.	− 0,9	− 21,8
24.	+ 8,9	− 14,4
−	+ 1,7	− 30,3

Padua.

	AR.	Decl.
Aug. 2.	− 2′ 35″,4	− 2′ 27″,9
−	− 1 55,0	− 2 24,5
−	− 2 30,0	− 1 16,9
3.	− 37,1	− 1 0,5
−	− 2,8	− 42,8
5.	− 10,2	+ 1 3,7
8.	+ 31,1	− 1 9,1
12.	− 10,6	+ 2 44,7
−	+ 48,5	− 3,1
13.	− 9,7	− 1 4,8
15.	− 1,0	+ 8,8
−	+ 31,6	− 15,2
18.	− 22,6	− 24,3
−	+ 19,7	− 7,7
19.	− 1 5,0	+ 50,9
−	− 22,1	+ 9,1
−	− 9,8	+ 22,6
20.	− 39,4	− 1 24,8
21.	− 3 49,4	− 6 22,4

Altona.

	AR.	Decl.
Aug. 27.	+ 8″,6	− 16″,4
28.	− 0,9	———
30.	− 1,5	− 4,4
Sept. 1.	+ 5,4	+ 6,3
2.	+ 2,0	− 20,9
4.	− 6,1	− 11,4
6.	− 5,9	− 6,1
12.	− 1,0	− 17,7
14.	− 17,4	− 28,4
15.	− 18,3	+ 7,4
17.	− 22,5	− 52,8
18.	− 9,0	− 34,4
21.	− 14,7	− 6,4

Bremen.

	AR.	Decl.
Aug. 27.	− 8″,7	− 6″,7
29.	+ 22,2	+ 15,2
Sept. 1.	+ 28,1	− 23,6
−	+ 5,8	− 41,0
2.	+ 32,0	+ 16,3
4.	+ 16,2	− 2 22,6

	AR.	Decl.
Sept. 6.	+ 11″,8	—— ″
—	— 11,8	——
—	— 9,6	— 26,1
7.	— 10,3	+ 8,5
10.	+ 0,2	+ 25,0
11.	+ 11,7	+ 14,5
12.	— 9,9	——
—	+ 9,4	— 24,5
13.	+ 15,5	— 21,0
14.	— 4,4	— 24,7
15.	— 8,5	— 32,2
16.	— 19,5	— 20,1
17.	— 0,7	——
18.	+ 13,6	— 13,8
19.	+ 4,6	——
20.	— 6,5	— 26,1
—	— 9,4	— 34,6
21.	+ 0,7	— 33,9
22.	+ 0,6	— 28,5
—	——	— 25,9
25.	— 8,6	— 16,0
—	— 3,1	— 46,2
26.	— 18,8	— 15,0
27.	+ 2,2	— 25,5
28.	+ 2,9	— 18,1
Oct. 4.	+ 2,1	——
—	+ 17,1	+ 55,4:
5.	— 16,1	0,0
6.	+ 13,9	— 12,0
10.	+ 0,1	— 1,9
11.	— 9,3	+ 31,9
14.	— 7,4	— 1 5,0

Königsberg (*Bessel*).

Aug. 29.	+ 16″,1	+ 2′,9
Sept. 5.	+ 1 19,4	— 34,0
6.	— 20,0	— 29,3
8.	— 0,4	— 21,7
18.	+ 4,5	— 11,7
20.	— 1,2	— 19,2
26.	— 15,8	— 2,7

Königsberg (*Argelander*).

Aug. 29.	+ 1″,7	—— ″
—	——	+ 14,0
Sept. 2.	— 6,4	——
—	——	— 41,5
3.	— 2,9	— 2,4
5.	+ 53,1	——
—	——	— 28,0
6.	——	— 32,6

	AR	Decl.
Sept. 6.	— 11″,0	—— ″
8.	— 2,6	— 22,1
11.	+ 7,6	——
—	——	+ 41,6
16.	— 32,6	+ 2,3
20.	— 7,6	— 6,7
21.	— 15,3	+ 2,1
26.	— 17,0	— 5,1
28.	— 7,8	——
—	— 28,2	+ 16,7
Oct. 3.	— 13,7	+ 35,4
4.	— 12,5	+ 21,5
9.	— 19,1	— 18,8
—	— 17,8	+ 55,5::

Göttingen.

Aug. 21.	+ 39″,0	— 59″,5
22.	— 47,4	— 1 58,6
24.	— 11,7	— 25,7
26.	+ 26,8	— 1 0,8
27.	+ 30,7	+ 4 29,5
Sept. 2.	— 3,2	+ 11,8
4.	— 1 0,9	— 4 34,0
14.	— 13,4	+ 13;1
15.	— 11,0	+ 16,0
16.	— 1,7	+ 25,6
17.	— 13,1	— 14,2

Seeberg.

Aug. 20.	+ 10″,3	— 26″,7
21.	+ 10,2	+ 0,1
27.	+ 26,8	— 8,1
30.	+ 3,2	— 14,9
Sept. 1.	— 7,4	— 7,2
12.	— 1,5	+ 33,8

Mannheim.

Aug. 19.	+ 2″,4	— 18″,6
20.	+ 3,2	— 46,3
21.	— 9,0	— 37,5
30.	— 2,7	— 30.7
Sept. 3.	— 2,1	— 13,7
4.	+ 1,8	— 15,0
5.	+ 3,2	— 25,2
6.	+ 4,3	— 6,3
7.	— 5,7	— 26,2
11.	— 13,7	— 23,1
12.	— 11,4	— 8,7

	AR.	Decl.
Sept. 14.	− 8,4	− 10,4
15.	− 13,5	+ 3,0
17.	− 7,7	+ 1,7
19.	− 14,7	− 11,8
30.	− 11,5	− 43,0
Oct. 8.	− 3,2	− 1,9
11.	− 28,8	− 20,9
12.	+ 1,2	+ 47,2

Florenz.

	AR.	Decl.
Oct. 18.	− 7,5	+ 30,7
—	− 35,6	+ 1 0,2
19.	+ 30,2	+ 1 44,9
20.	− 23,8	+ 13,1
—	+ 11,7	+ 1 54,5
—	+ 20,8	———
22.	− 2 5,5	− 1 46,8

Fortgesetzte Untersuchungen über die geographischen Längen von Nicolajef und Modena.

Schon früher hatte ich in diesen Blättern die geographische Länge von Nicolajef aus einer Sternbedeckung zu 1st. 58′ 40″,1 und die Länge von Modena aus drei Bedeckungen zu 34′ 22″,4 vorläufig berechnet. Inzwischen wurde ich durch die Astronom. Nachr. I Band Nr. 22 und Nr. 14 angeführten Beobachtungen in den Stand gesetzt, die Länge beider Oerter etwas genauer zu bestimmen; ich stelle daher die Resultate der einzelnen Beobachtungen zur kurzen Uebersicht hier zusammen.

Nicolajef.

				st. ′ ″
1)	1821. 6 May.	κ Zwill.	1 58 40,1
2)	1821. 11 Jul.	τ Scorp.	40,9
3)	—— 23 Jul.	Taygeta	39,1
4)	—— ——	Celæno	40,6
5)	—— ——	Maja	41,1
6)	—— 10 Aug.	τ Schütze	37,2
7)	—— 14 Aug.	λ Wasserm.	39,3

Das Mittel aus diesen 7 sehr gut miteinander übereinstimmenden Beobachtungen giebt die Länge von Nicolajef + 1st. 58′ 39,8 in Zeit von Paris. Noch eine Sternbedeckung 1821. 25 Jul. 136 Stier, durch die ich 1st. 59′ 4″,9 fand, ist von dem Beobachter selbst als unsicher bezeichnet.

Modena.

			′ ″
1)	1821. 6 Febr.	δ Fische.	34 21,7
2)	—— 6 May.	κ Zwill.	25,5
3)	—— 12 Apr.	ε Löwe.	26,3
4)	—— 11 Jul.	τ Scorp.	25,4
5)	—— 23 Jul.	Electra.	20,4
6)	—— ——	Taygeta.	25,1
7)	—— ——	Maja.	15,1
8)	—— 10 Aug.	τ Schütze.	23,7
9)	—— 14 Aug.	λ Wasserm.	19,4
10)	—— 29 Aug.	Plejone.	23,8

Im Mittel aus diesen neun Beobachtungen, wenn man Nr. 7 als offenbar unrichtig wegläfst, findet sich die Länge von Modena + 34′ 23″,5.

Wurm.

Inhalt.

Altona im Januar 1823.

FÜNFTE BEILAGE

ZU

№. 24. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Auszug aus der Antwort des Herausgebers auf den Brief des Herrn Professors *Hansteen* in Christiania vom 22sten Novbr. 1822. (A. N. p. 465.)

Ihre Freude mein theurer Freund! dafs Ihre Regierung Ihnen den Wunsch, eine wissenschaftliche Reise nach Kamtschatka zu machen gewährt hat, theile ich von ganzem Herzen, und wünsche der Geographie und Astronomie im voraus Glück dazu. Es scheint, das erhabene Beispiel Seiner Majestät des Königs von Dännemark, der die Wissenschaften auf die kräftigste, und auf eine wahrhaft Königliche Art unterstützt, verbreitet sich immer weiter, und so darf ich den Wunsch hinzufügen, dafs Sie zu Ihrer Reise eine Ausstattung erhalten mögen, wie Seine Majestät mein Allergnädigster König sie giebt, wenn er ein wissenschaftliches Unternehmen befohlen hat! Ihnen würde dann alles zu Gebote stehn, was die Künste zu Ihrem Zwecke nur vortreflirhes hervorbringen, und ich weifs nicht, was man Ihnen in weniger Worten besseres wünschen könnte.

Da Sie mir die Ehre erzeigen, meine Meinung über die Instrumente zu verlangen, die Sie mitzunehmen haben, so lege ich, Ihrer Aufforderung gehorchend, Ihnen hier meine Vorschläge in dieser Hinsicht vor.

Als Winkelmefsinstrument zu astronomischen und geodätischen Zwecken, in Fällen, wo gröfsere Genauigkeit verlangt wird als der Sextant sie geben kann, möchte ich Ihnen ein *Reichenbach*sches Universalinstrument vorschlagen, an dem kein Kreis über 6 Zoll Durchmesser hätte. Die gewöhnlichen haben bekanntlich ohngefähr den doppelten Durchmesser, dadurch werden aber die beiden Kasten die das Instrument enthalten zu grofs und zu schwer, um sie bequem auf einer Reise nach Sibirien mitführen zu können. Das kleinere Instrument, das ich vorschlage, würde dagegen in zwei leicht zu transportirenden Kasten sich verpacken lassen, und Sie würden eben nichts von Bedeutung als die gröfsere optische Kraft der gewöhnlichen Instrumente verlieren und den Nachtheil der kürzeren Achse haben, wenn Sie es als Passageninstrument brauchen. Ein bedeutender Vortheil dagegen würde die gröfsere Festigkeit seyn, und die Leichtigkeit, es an Stellen aufstellen zu können, wo die Instrumente von gewöhnlicher Dimension nicht stehen können. Vielleicht könnten auch bei dem kleineren von mir vorgeschlagenen Instrumente einige Balancirungen erspart werden, wodurch wiederum die Sicherheit des Transportes gewönne. Sie wissen, dafs Sie mit diesem Instrumente zugleich ein vortrefliches Passageninstrument und einen Wiederhohlungskreis für Vertical- und Horizontal-Winkel haben. Bei dem kleineren, das ich Ihnen vorschlage, würden Sie zugleich den Gehülfen ersparen und die Einstellung des Niveaus und der Alhidade am Höhenkreise selbst recht gut besorgen können. Die Theilung würde etwa auf 10″ seyn.

Ob Herr *Ertel*, der jetzt der *Reichenbach*schen Werkstatt vorsteht, solche Instrumente macht, weifs ich nicht, da ich auf einen Brief, den ich ihm darüber schrieb, noch keine Antwort habe. Dagegen hat mir mein Freund, Herr *Repsold*, Ritter vom Dannebrog, versprochen, sie in Arbeit zu nehmen. Ich brauche nicht zu erinnern, dafs Sie sich vor der Abreise mit mehreren gefüllten Niveauröhren, die zum Instrumente passen, und mit verschiedenen Fädeneinsätzen zu versehen haben, da die erstern am leichtesten auf dem Transporte zerbrochen, und die andern leicht beschädigt werden, und oft nicht sogleich wiederherzustellen sind.

Was die Uhren betrifft, so weifs ich freilich, dafs Sie mit einem *Arnold*schen Chronometer versehen sind,

allein wenn Sie Längenbestimmungen durch Uebertragung der Zeit machen wollen, so ist ein Chronometer nicht viel besser, als gar keins. Man kann, wenn man dies beabsichtigt, nicht zu viele haben. Vergleichen Sie die in meinen astronomischen Nachrichten (p. 303 u. f.) bekannt gemachten Resultate der Zeitübertragung von Copenhagen nach Hamburg, und Sie werden finden, dafs keine einzelne meiner vortreflichen 6 Uhren selbst auf diesem kurzen Wege etwas sicheres giebt, dahingegen das Mittel aus allen 6 ein wahrscheinlich sehr genähertes Resultat für die Meridiandifferenz ist. Wenn man dabei bedenkt, wie wenige Astronomen einen solchen Eifer für die Wissenschaften haben, um wie Sie, nicht die Beschwerden und Entbehrungen einer so mühseligen Reise zu scheuen, und mehrere Jahre ihres Lebens freiwillig in den Wüsten Sibiriens zu verbringen, so kann man auch den Wunsch nicht unterdrücken, dafs alles gethan werde, um aus Ihren Aufopferungen soviel Früchte als möglich für die Wissenschaften zu ziehen. Je seltener in diesen nördlichen Gegenden beobachtet wird, um desto genauer müssen die Beobachtungen seyn. Sie wagen Ihre Gesundheit, Sie thun auf lange Zeit auf alle Bequemlichkeit des Lebens Verzicht, und Ihr König wird gewifs von Seiner Seite sorgen, dafs durch Mangel an Instrumenten diese Aufopferungen nicht vergeblich werden. Es kommt noch dazu, dafs die Zufälle, die einem Chronometer begegnen können, nicht im voraus zu berechnen sind, vorzüglich in so kalten Gegenden. Die Feder kann springen, es kann oft nur eine Kleinigkeit seyn, die den Gang einer so delicaten Maschine aufhält, und Sie wären dann, von aller Hülfe weit entfernt, mit einem einzigen Chronometer, ganz ohne Uhr.

Ich würde Ihnen zur Zeitübertragung 3 Taschenchronometer vorschlagen, die Sie bequem in einem Gürtel am Leibe tragen können, und aufserdem um als Uhr zu den Beobachtungen zu gebrauchen, wenn Sie längere Zeit an einem Orte bleiben, einen grofsen sogenannten Boxchronometer, der halbe Secunden schlägt. Diese grofsen Chronometer gehen, wenn sie nicht gerührt werden, besser, als die kleinen; dahingegen können sie den Transport im Wagen nicht so gut ertragen, und ändern beinahe alle, während des Fahrens, ihren Gang, den sie, so wie sie in Ruhe kommen, wieder annehmen. Sie sind also zu Zeitübertragungen nicht so sicher wie die kleinen zu gebrauchen. Selbst der vortrefliche Chronometer von *Bréguet*, den ich habe, ist diesem Fehler ausgesetzt.

Wenn Sie sonst einen Kasten mehr in Ihrem Gepäcke nicht scheuen, so würde ich Ihnen vorschlagen, statt des Boxchronometers eine *Bréguet*sche Pendeluhr zu nehmen. Der Name *Bréguet* bürgt Ihnen schon dafür, dafs Sie etwas vortrefliches bekommen, und in der That ist die Pendeluhr von *Bréguet*, die ich besitze, die beste von meinen dreien, obgleich die beiden andern von *Arnold* und *Pennington* sind. Eine solche Pendeluhr wird in zwey Kasten gepackt, das Werk in einen, der ungefähr die Gröfse des Kastens zu einem *Arnold*schen Boxchronometer hat (von dieser Seite verlieren und gewinnen Sie also nichts) und der Pendel in den andern, dessen Gröfse Sie sich also leicht vorstellen können, wobei Sie auch bemerken werden, dafs er freilich lang aber dagegen sehr schmal ist. Dies ist der Kasten mehr, den ich Ihnen gleich ankündigte.

Eine solche Pendeluhr leistet Ihnen bei den vergleichenden oder absoluten Beobachtungen der Pendellänge bekanntlich grofse Dienste, und auch um den Gang Ihrer Taschenchronometer zu untersuchen, ist sie vortreflich, sobald Sie einige Zeit an einem Orte verweilen. Der Preis ist 1800 Francs. Einen ausgezeichneten Taschenchronometer können Sie nicht wohl unter 3000 Francs bei *Bréguet* haben.

Unter Ihren Taschenchronometern wäre es vortheilhaft, wenn einer Sternzeit ginge, damit Sie durch ihn alle bequem und scharf mit einander vergleichen könnten, was bekanntlich nicht immer möglich ist, wenn die Uhren dieselbe Zeit gehen.

Aufser *Bréguet* in Paris, und einigen Künstlern in England, ist mir Niemand bekannt, der vortrefliche Chronometer macht, als zwei Künstler in Dännemark, *Urban Jürgensen* in Copenhagen, und *Kessels* (einer der besten Schüler *Bréguets*) in Altona. Bei welchem von diesen Herrn Sie aber auch Ihre Uhren bestellen möchten, so wissen Sie selbst, dafs die Bestellung, wenn etwas Ausgezeichnetes geliefert werden soll, nicht zu früh gemacht werden kann, damit der Künstler Zeit habe, die Uhr, ehe er sie abliefert, allen Proben auszusetzen, um ihre versteckten Fehler kennen zu lernen.

Ob Sie einen Apparat zu Pendulbeobachtungen mitnehmen können, werden Sie selbst am besten beurtheilen. Auf keinen Fall möchte ich Ihnen rathen, sich auf dieser Reise mit absoluten Bestimmungen der Pendullänge zu befassen, sondern nur vergleichende mit einem unveränderlichen Pendel anzustellen.

Als Fernrohr zu Sternbedeckungen und ähnlichen Beobachtungen zu gebrauchen, schlage ich Ihnen ein *Fraunhofer*sches von 30 Zoll Brennweite, mit Stativ, zwei astronomischen, und einem terrestrischen Oculare vor, das 190 fl. kostet. Die Vergröfserungen sind etwa 60 und 90mal, es ist sehr solid und bequem gebauet, und nimmt wenig Platz im Gepäcke ein. Die Präcision und Lichtstärke dieser Fernröhre ist übrigens so grofs, dafs sie den sehr schwachen Begleiter des Polaris bei günstiger Luft, noch ehe die Dämmerung sich geendet hat, zeigen.

Mit den Reisebarometern ist es, wie Sie wissen, eine schwierige Sache. Die besten und dauerhaftesten, die ich kenne, sind die *Fortin*schen. Sie kosten etwa 250 bis 300 Francs. *Repsold* hat auch jetzt ein Reisebarometer nach einer neuen ihm ganz eigenen Idee angefangen, das bald vollendet seyn wird, und die gröfste Dauerhaftigkeit und Schärfe verspricht. Alles Metall daran ist Eisen. Die Glasröhre wird in einem eisernen Cylinder der mit Quecksilber gefüllt ist hineingeschraubt, und hebt sich also von selbst, wenn man diese Röhre öffnet. Das untere Niveau wird auf *Fortins* Art eingestellt, indem man eine Eisenspitze mit der Oberfläche des Quecksilbers in Berührung bringt. Das ist alles, was ich Ihnen ohne Kupfer darüber sagen kann. Sie werden, so wie es fertig wird, seine Beschreibung und Abbildung in den astronomischen Nachrichten finden. Da bei der gröfsten Sorgfalt kein Instrument auf Reisen leichter beschädigt wird, als ein Barometer, so möchte ich Ihnen rathen, sich wenigstens mit zwei *Fortin*schen, und einem *Repsold*schen zu versehen.

Wenn Sie zu diesen Instrumenten aufser den Thermometern, noch zwey Hygrometer von *Daniells* fügen, die *Newman* in London zu 2 Guineen das Stück macht, so haben Sie alle die Instrumente, über die ich annehmen darf, dafs Sie meinen Vorschlag hören wollen. Ueber Ihren magnetischen Apparat kann es Ihnen nicht einfallen, jemand anders, als sich selbst, zu Rathe zu ziehen.

S.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Professors *Hallaschka* an den Herausgeber.

Ich bin gesonnen, einen Zeithalter von Ihrem Künstler *Urban Jürgensen* kommen zu lassen, doch wünschte ich vorher den Preis zu erfahren, um welchen ich einen Zeithalter der besten Art erhalten kann. Wie nothwendig eine solche Uhr auf geographischen Reisen sey, habe ich abermals erfahren, weswegen ich gerne die Auslage für meine private Specula machen will.

Hallaschka.

Zusatz des Herausgebers.

Nach Rücksprache mit Herrn *Urban Jürgensen* habe ich dem Herrn Professor *Hallaschka* geantwortet:

1. Herr *Jürgensen* braucht 14 Monate, um sicher zu seyn einen guten Chronometer zu liefern.
2. Der gewöhnliche Preis eines silbernen Taschenchronometers ist 150 Ducaten.
3. Der gewöhnliche Preis eines goldnen ist von 180 bis 250 Ducaten, nachdem mehr oder weniger Luxus an der Arbeit angebracht wird.
4. Soll etwas Ausgezeichnetes geliefert werden, so kann die dazu nöthige Arbeit nicht im voraus bestimmt, und also auch nicht im voraus der Preis festgesetzt werden, der sich doch in keinem Falle beträchtlich von den hier angegebenen entfernen dürfte (höchstens 50 Ducaten).
5. Wenn der Gang des gelieferten Chronometers der Erwartung nicht entsprechen sollte, so macht Herr *Jürgensen* sich verbindlich, ihn gegen einen andern umzutauschen.
6. Herr *Jürgensen* hat zufälligerweise einen Boxchronometer von *Arnold*, das Echappement in Stein, ausserdem 6 Steinlöcher, den er vollkommen rein gemacht, und in Bezug auf Isochronismus und Compensation, regulirt für 115 Ducaten anbietet. Die Nummer des Chronometers ist 16, und Herr *Jürgensen* fügt hinzu, dafs er bei *Arnold* Lstrl. 100. gekostet habe.

S.

Fortgesetzte Untersuchungen über die geographische Länge von Dorpat.

Für die Länge von **Dorpat**, welche ich ohnlängst zu 1st. 37′ 35″ in den Astr. Nachr. bestimmt hatte, sind indefs noch mehrere Beobachtungen von mir in Rechnung genommen worden. Zur Festsetzung eines neuen, wie ich hoffe, noch mehr genäherten Resultats bediene ich mich blofs der neuesten zwischen 1818 und 1821 angestellten Beobachtungen.

Dorpat.

				st. ′ ″
1)	1818.	4 May.	Ende d. Sonnenf.	1 37 35,1
2)	1820.	7 Sept.	Ende d. Sonnenf.	47,4
3)	1819.	8 Sept.	ζ Widder	35,2
4)	1820.	23 Apr.	χ Löwe	33,8
5)	1821.	6 Febr.	δ Fische	33,6
6)	——	6 Febr.	62 Fische	30,5
7)	1821.	6 Mai.	κ Zwill.	1 37 36,6
8)	——	23 Jul.	Celæno.	40,8
9)	——	——	Maja.	37,2
10)	——	——	Taygeta.	37,0
11)	——	7 Dec.	Taygeta.	37,9

Asterope 1 und 2, auch vom 7 Dec. gaben zu sehr abweichende Bestimmungen. Wird aus eben dieser Ursache, wegen allzugrofser Abweichung vom Mittel, auch Nr. 6. ausgeschlossen, so erhält man aus 10 Beobachtungen im Mittel die Länge von Dorpat + 1st. 37′ 36″,2. Da die Länge von Königsberg nahe 1st. 12′ 36″,5 zu seyn scheint, so möchte wohl der Längenunterschied der beiden Sternwarten Königsberg und Dorpat bis auf weniges, genau 25 Minuten in Zeit betragen.

Wurm.

Einige geographische Resultate aus der, von Prof. *Oltmanns* privatim unternommenen, Triangulirung der Provinz Ostfriesland.

Orts-Namen.	Länge. ° ′ ″	Breite. ° ′ ″
α) Harrlinger-Land.		
Wittmund, Kirchthurm	25 26 56	53 34 39
Asel, Kirche	25 29 28	53 34 48
Eggelingen, Kirche	25 30 21	53 36 21
Izhausen, isolirter Bauerhof	25 29 41	53 36 15
Berdum, Kirchthurm	25 28 50	53 37 46
Fannik, Kirche	25 27 10	53 38 0
Karolinen Syst, Peldemühle	25 23 40	53 37 10
Burhafe, Mühle	25 21 56	53 36 20
Blersum, Kirche	25 24 29	53 36 0
Esens, Spitze auf der Kirche	25 16 45	53 38 55
Stedesdorf, Kirche	25 19 44	53 37 37
Werdum, Spitze auf der Kirche	25 22 52	53 39 38
Dunum, Kirche	25 18 45	53 35 49
Felkum, Kirche	25 11 32	53 38 1
Roggenstede, Kirche	25 12 6	53 37 55
Westeraccum, Kirche	25 6 34	53 39 3
Westerochtersum, Kirche	25 10 29	53 36 37
Westerholt, Kirche	25 7 92	53 33 29
Starp, Mühle	25 8 48	53 36 41
β) Ostfriesland.		
Aurich, Kirchthurm	25 8 46,8	53 28 13,7
Dornum. Schlofsthurm	25 5 44	53 38 59
Resterhafe, Kirche	25 6 3	53 38 19
Hage, Thurm	24 57 0	53 36 12
Nisse, Kirche	25 2 49	53 39 18
Syst	25 1 19	53 40 21
Arle, Kirche	25 3 30	53 36 37
Sleen, Mühle	25 2 2	53 36 41
Norden, Spitze auf der Kirche	24 52 11	53 35 37
Marienhave, Thurm	24 56 16	53 31 25
Osteel, Thurm	24 55 49	53 32 2
Engerhave, Kirche	24 58 56	53 29 20
Vittorbur, Kirche	25 0 27	53 29 12
Middels, Kirche	25 17 15	53 32 16

Orts-Namen.	Länge.	Breite.
	° ' "	° ' "
Heiligenstein, Mühle	25 19 45	53 32 31
Poggenkrug, Gränzbrücke	25 22 34	53 33 25
Ardorf, Kirche	25 20 49	53 32 12
Schirum, Mühle	25 11 37	53 26 3
Westvende, Kirche	25 4 58	53 26 37
Wisens, Kirche	25 20	53 27 12
Holtrop, Kirche	25 14 3	53 25 53
Weenen, Kirche	25 10 51	53 25 41
Aurich-Oldendorf, Kirche	25 16 8	53 24 51
Jan Fokens, holländische Mühle	25 18 47	53 24 12
Grofse Fehn, Säge-Mühle	25 11 6	52 23 12
Riepe, Thurm	25 1 14	53 23 53
Ochtelbur, Mühle	25 2 6	53 24 25
Mittelhaus, südlicher Hausthurm	24 59 21	53 24 13
Simonswolde, Mühle	25 4 43	53 22 14
Uphusen, Kirchspitze	24 55 13	53 22 38
Wolthusen, Kirchspitze	24 54 54	53 22 15
Bedekaspel, Thurm	24 58 37	53 26 18
Blankarken, Thurm	24 58 7	53 25 37
Petkum, Kirche	24 56 24	53 20 3
Oldetsum, Thurm	25 0 19	53 19 47
Hozhusen, Thurm	25 7 47	53 21 18
Timmel, Mühle	25 10 50	53 21 49
Strakholt, östlicher Kirchgiebel	25 18 25	53 22 10½
Bacband, Kirche	25 16 31	53 21 3
Holtland, Mühle	25 14 49	53 16 56
Neermoor, Thurm	25 6 28	53 18 26
Thedinga, Mühle	25 7 28	53 16 19
Nüttermoor, Kirchthurm	25 6 3	53 15 39
Leer, ref. Kirchthurm	25 6 58	53 13 44
—— Plytenberg	25 6 15	53 13 43½
Preetvyhl, Kirchspitze	24 45 36	53 30 6
Wirdum, Spitze	24 52 19	53 28 47
Grimersum, Spitze	24 50 14	53 28 43
Eilsum, Spitze	24 48 23	53 28 25
Pilsum, Thurm	24 43 44	53 29 2
Manslagt	24 34 42	53 27 34
Jennelt	24 55 29	53 24 14
Vuum	24 56 49	53 24 54
Kloster Aland-Mühle	24 53 6	53 27 24
Groothusen	24 43 51	53 26 16
Woquard	24 45 0	53 25 55
Pewsum, Thurm	24 45 45	53 26 10
Circnerum	24 50 16	53 26 18
Kanhusen	24 52 34	53 26 39
Hammerum	24 43 3	53 25 51

Orts-Namen.	Länge.	Breite.
	° ' "	° ' "
Spleward	24 42 43	53 25 23
Kanum	24 46 47	53 25 38
Freepsum	24 46 6	53 23 24
Westerhusen	24 50 50	53 24 48
Hinte	24 51 40	53 25 2
Loppersum	24 53 53	53 25 31
Wolzeden	24 45 26	53 24 45
Groot-Midlum	24 48 27	53 24 40
Suurhusen	24 53 22	53 24 51
Marienwehr	24 55 13	55 23 48
Kampen	24 43 2	53 23 57
Loquard	24 41 40	53 23 28
—— Swyters Pavillon	24 41 56	53 23 34
Rysum	24 42 4	53 22 50
Twiklum	24 47 57	53 22 17
Wibelsum	24 46 37	53 21 15
Lerrelt	24 48 58	53 21 57
Nesserland	24 51 10	53 20 50
Emden, Rathhaus-Thurm	24 52 22	53 22 4
Amdorp, Thurm	25 11 59	53 12 55
Bakemohr, Thurm	25 11 20	53 11 17
Wester-Rhanders Fehr, Mühle	25 15 12	53 8 19
Steenfelde, Mühle	25 6 27	53 7 50
Mark, Mühle	25 2 35	53 8 32
Völlen, Thurm	25 3 4	53 6 35
Halte, Sägemühle	25 1 44	53 6 29
Weener, Thurm	25 1 19	53 9 59
Bunde, Mühle	24 56 16	53 11 24
Wenigermoor, Thurm	25 0 6	53 12 8
Heinizpolder, Mühle	24 55 29	53 15 43
Jemgum, östliche Mühle	25 3 19	53 15 54
Hazzum, Spitze	25 0 29	53 18 16
Dizzum, Spitze	24 56 46	53 18 51
Gandersum, Spitze	24 58 43	53 19 22
Stapelmoor, Spitze	24 59 18	53 8 9
Leerhave, Kirche	25 27 0	53 31 49
Kloster, Mühle	25 25 49	53 31 58
Reepsholt, Kirche	25 30 43	53 29 16
Etzel, Thurm	25 35 17	53 28 7
Gränzpuncte.		
Bassel, Thurm	25 24 33	53 10 12
Esterwegen, Mühle	25 17 8	52 59 34
Aschendorff, Thurm	24 59 52½	53 3 10
Nieuwe-Schenz, Mühle auf dem Walle	24 52 20	53 10 54
Papenburg, Spitze auf der Kirche	25 3 32	53 4 46

Abweichung der Magetnadel.

Zu *Aurich* Sommersolstitium	1819.	20° 51′	N. Westl.
dasselbe	1820.	20 41	
dasselbe	1821.	20 46½	
Herbstäquinoctium	1821.	20 35	
Witmund, im Julius	1821.	20 36	
Wisens, im April	1821.	20 32	

Es scheint übrigens, als sey die nordwestliche Abweichung der Magnetnadel jetzt im Abnehmen.

Die Abweichung war im Jahre 1817

zu *Meppen*, am 11 Sept.	20° 37′
Kirchhesepe, am 30 Sept.	20 18½:
Nordhorn, am 12 Nov.	19 53
Bentheim, am 11 Nov.	19 41
Bocholt bey Wesel 1822	20 58

Oltmanns.

Catalogus stellarum cum Luna (in AR.) comparandarum 1823.

Dies mensis.	Charact. stellar.	Magn.	AR. in temp. h ′ ″	Declinatio. ° ′
Mart. 20	VI. 168.	7 . 8	6 27 29	+ 24 36
	α Gem.	3	33 3	25 18
	37 Gem.	6	44 26	25 35
	Mond		56	24 24
Mart. 21	Mond		7 59	+ 20 56
	VIII. 42	6 .	8 01 1	21 18
	344 Mayeri	7 . 8	21 32	19 35
	39 Canrri	6	29 55	20 38
Mart. 22	54 Cancr.	6 . 7	8 41 10	+ 16 0
	62 ο 1 Cancr.	6	47 23	15 59
	Mond		57	16 7
	82 Cancr.	6	9 5 28	15 40
Mart. 23	Mond		9 53	+ 10 22
	45 Leonis	6	10 18 18	10 40
	ρ Leonis	4	23 29	10 13
	457 Mayeri	8	30 26	9 46
Mert. 24	Mond		10 45	+ 4 6
	467 Mayeri	8	54 52	4 35
	τ Leon.	4	11 18 50	3 50
	89 Leon.	6	25 19	+ 4 3
Mart. 25	Mond		11 35	— 2 15
	XI. 179	8	44 50	2 47
	496 Mayeri	7	51 59	0 47
	499 ———	7	56 57	2 10
Mart. 26	509 Mayeri	7 . 8	12 15 15	— 9 30
	Mond		24	8 27
	524 Mayeri	6 . 7	42 11	9 22
	ψ Virg.	5 . 6	45 10	8 35
Mart. 27	XII. 207	8	12 43 54	— 14 0
	XII. 262	6 . 7	57 8	13 58
	53 Virg.	5	13 2 40	15 15
	Mond		15	14 9
Mart. 28	XIII. 93	8	13 19 57	— 17 49
	73 Virg.	6	22 32	— 17 49
	XIII. 206	7	40 33	19 59
	Mond		14 6	19 4

Inhalt.

Altona im Jannar 1823.

(Titel und Register, nebst Umschlag, werden nachgeliefert.)

Register.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

